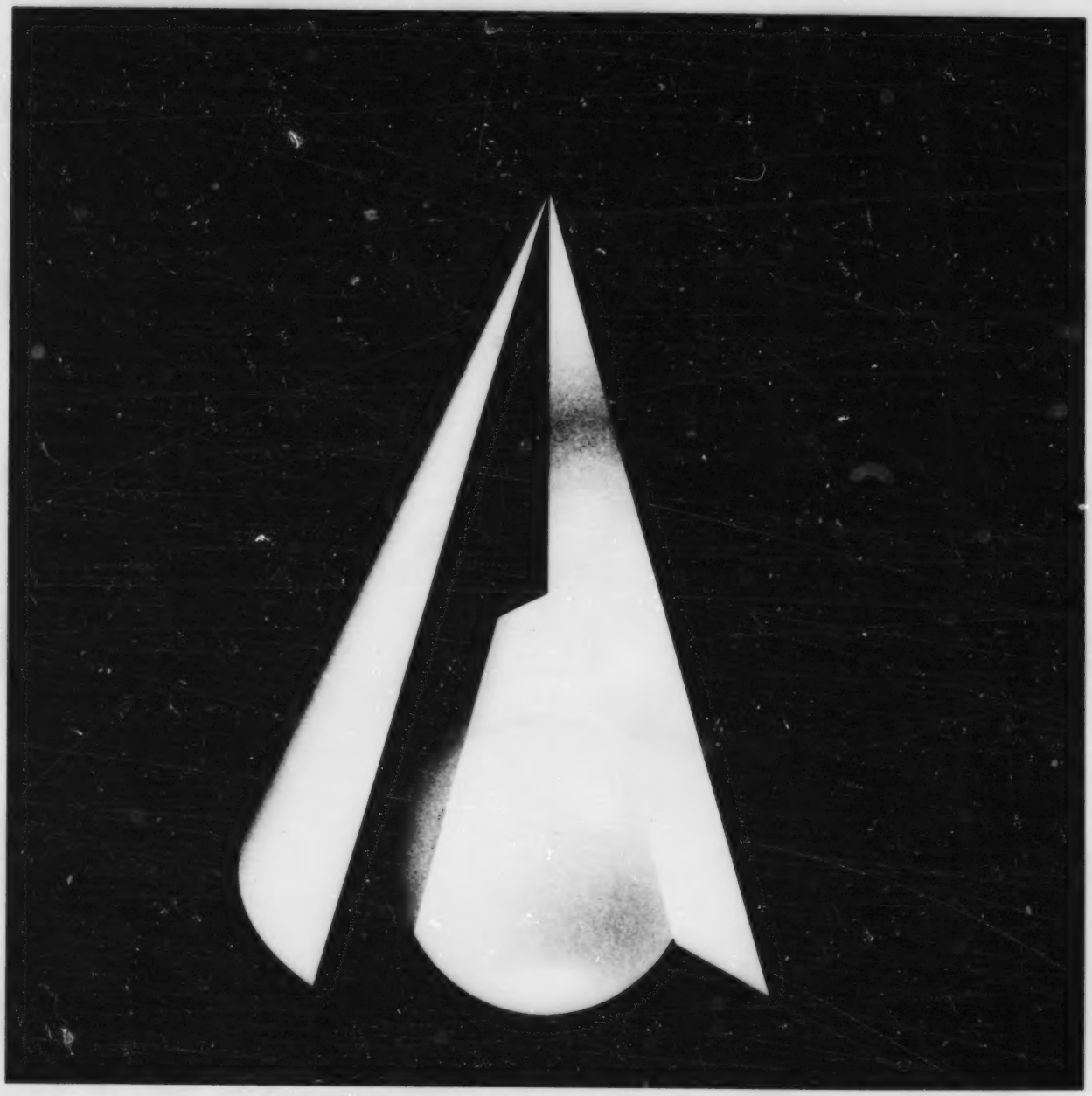
Research Paper Series

Analytical Studies Branch

Management Experience and Diversity in an Aging Organization: A Microsimulation Analysis

by Ted Wannell and Martin Gravel

No. 188



Statistics Canada Statistique Canada

Canada

ANALYTICAL STUDIES BRANCH
RESEARCH PAPER SERIES

The Analytical Studies Research Paper Series provides for the circulation, on a pre-publication basis, of research conducted by Branch staff, visiting Fellows and academic associates. The Research Paper Series is intended to stimulate discussion on a variety of topics including labour, business firm dynamics, pensions, agriculture, mortality, language, immigration, statistical computing and simulation. Readers of the series are encouraged to contact the authors with comments, criticisms and suggestions. A list of titles appears inside the back cover of this paper.

Papers in the series are distributed to Statistics Canada Regional Offices, provincial statistical focal points, research institutes, and specialty libraries. These papers can be downloaded from the Internet at *www.statcan.ca*.

For information please contact:

Publications Review Committee
Analytical Studies Branch, Statistics Canada
24th Floor, R.H. Coats Building
Ottawa, Ontario, K1A 0T6
(613) 951-6325

102-06676/

Management Experience and Diversity in an Aging Organization: A Microsimulation Analysis

by Ted Wannell* and Martin Gravel**

No. 188

11F0019 No. 188
ISSN: 1205-9153
ISBN: 0-662-32173-1

Business and Labour Market Analysis
24-H, R.H. Coats Building, Ottawa, K1A 0T6
*Statistics Canada (613) 951-3546
**Statistics Canada (613) 951-0150
Facsimile number: (613) 951-5403
E-mail: wannell@statcan.ca
Gravart@statcan.ca
The paper is available on Internet: (www.statcan.ca)

August 2002

This paper represents the views of the author and does not necessarily reflect the opinions of Statistics Canada.

Aussi disponible en français

Table of Contents

I. Introduction 1

II. Management Structure at Statistics Canada 2

III. The Simulation Model 3

IV. Scenario Development 4

V. Scenario Results 7

V.1. Baseline Scenario 7

V.2 Adjusted Scenario – Experience Effects 8

V.3 Gender Scenario 11

V.4 Visible Minority Scenarios 13

VI. Discussion 15

References 18

ABSTRACT

The aging of the Canadian population is a well recognized phenomenon and has received considerable policy research attention, particularly in the health and public pension domains. Very little work has been focused on the impacts of aging at the organizational level. Foot and Venne studied the advancement of the baby boom through traditional organizational hierarchies, noting its impacts on human resource policies that encourage horizontal career development. Saba et al looked more particularly at the management of older professionals in the Quebec public service, finding that employee recognition was an important human resource strategy for motivating this group. We extend these studies further along the aging ladder—to the point where retirement and replacement become the major concerns.

Looking at the management hierarchy within Statistics Canada, we use a microsimulation model first to estimate the expected level of retirements over the next 10 years. We then detail the adjustments to promotion and hiring rates required to replace outgoing managers. We then examine simulated microdata to estimate the experience effects of increasing turnover. Finally, we use the demographic features of the model to examine whether the increasing turnover is likely to increase the representation of women and visible minorities among Statistics Canada managers.

Given the assumptions outlined in the paper, we find that increasing turnover rates in the next 10 years will generally not reduce management experience to below recently observed levels. We also find that given equal promotion rates for men and women, the representation rate of women among Statistics Canada managers is likely to increase rapidly in coming years. On the other hand, visible minority representation among managers will likely stall for several years, even with proactive recruitment and advancement policies.

Keywords: Aging; microsimulation; succession planning; personnel; demographics; management; diversity; organizations; women; visible minorities.

I. Introduction

As in many industrialized countries, the Canadian population is aging. With the baby boomers greying and smaller cohorts of young people entering the labour market, the composition of the workforce is changing. According to recent Statistics Canada projections, 40 percent of the labour force will be over the age of 45 by 2010, compared to just 23 percent as recently as 1993 (Statistics Canada, 1995).

Even as the overall labour force ages, circumstances in particular sectors or organizations can accelerate the process. Cousineau (2000) detailed the effects of years of budgetary cutbacks and workforce reductions on the age composition of the federal public service. The layoffs and years of hiring freezes resulted in a compressed age distribution compared to the general labour force, with a particular concentration in the 45-54 year-old age group. Although Statistics Canada did not experience the steep staff reductions suffered by some other federal government organizations, its age distribution is similar to the rest of the public service.

Although most research on the aging population has focused on broader societal issues such as the consequences for health care, some have looked at the organizational context. David Foot and co-authors (1990, 1996, 1998) have studied the relationship between the aging of the baby boomers and the hierarchical pyramid structure of many large organizations. They argue that this relationship was at its zenith in the 1970s when young boomers formed the broad base of the pyramid. As this large cohort matured in the workplace, according to these studies, their advancement prospects collided with the relatively poor labour market conditions of the 1980s and 1990s. As a result, careers for many boomers plateaued and the age at which people reached successive rungs on the hierarchical ladder increased. The authors suggested that organizations should flatten their pyramids in response to the demographic situation and implement human resource policies that encouraged lateral career development.

In a more detailed study on the management of older professionals in the Quebec public service, Saba et al (1998) suggested that human resource policies and practices have to be adapted for an aging population. The authors argue that employee recognition is the most important workplace value for older workers. They show that environments encouraging training, development and mobility (perceived by employees as elements of recognition) enhance performance, job satisfaction and organizational involvement. Thus, workforce demographics can have important repercussions for human resource policies.

The existing studies focus on the implications of moving a large generation *through* organizations, but the boomers are rapidly approaching the age where they will be moving *out* of organizations. The first post-war birth cohort will reach age 55 this year – the age at which many public service pension plans offer unreduced pension benefits for employees with 30 years of service. Thus many organizations are likely to see retirement rates turn upward this year and keep climbing for some time. Since long-tenured workers have, on average, advanced further up the organizational hierarchy, the highest level occupational groups will be the first affected. This paper presents a case study of the likely numerical outcomes of increasing retirements on the organizational hierarchy of Statistics Canada, both in terms of challenges and opportunities.

Although these results are specific to Statistics Canada, they may prove instructive to human resource planners in many large organizations, but particularly to those in other public sector organizations (provincial governments, health and education institutions) that experienced similar budgetary pressures during the 1990s.

The remainder of this paper is divided into six sections. In the first, we outline the management system at Statistics Canada and propose a simplified hierarchy that forms the basis for the empirical analyses. The second section briefly describes the simulation model used to project the outcomes of demographic changes in the organization. The following three sections present projections on the expected increase in retirements and its likely impacts on promotion rates, experience levels and the representation of women and visible minorities in the management ranks. We conclude with a discussion on the means by which such simulation studies are integrated into the human resource planning process at Statistics Canada.

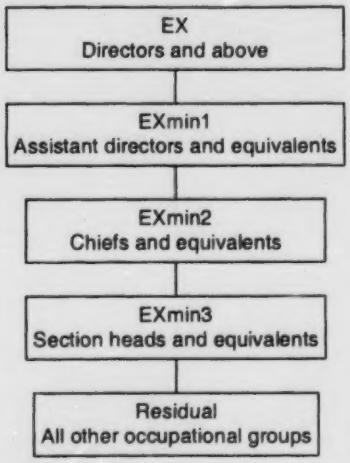
II. Management Structure at Statistics Canada

Management activities at Statistics Canada have both vertical and horizontal components. Statistical, ancillary and support programs are managed through a vertical hierarchy of fields, branches and divisions. Crosscutting issues—human resources, communications, confidentiality, legislation and official languages, to name a few—are managed through a network of management committees. A smaller network of syndicates carries out long-term planning. These syndicates are comprised of program areas that share long-term goals and/or are interdependent in the allocation of resources. Although senior managers are expected to participate in each of the components, our primary focus will be on the vertical pathways that lead to senior management.

Statistics Canada is headed by the Chief Statistician whose occupational classification is equivalent to a Deputy Minister in other federal government departments. Other senior managers are classified to the Executive (EX) group, ranging from EX-1 (new divisional directors) to EX-5 (assistant chief statisticians). The intra-division management structure varies widely across the organization, but the occupational classification system allows for equivalencies to be generally defined. The hierarchy runs from assistant directors to chiefs to section heads.

For the analysis in this paper, we combine all senior managers into a single group labeled EX (short for executive). This avoids small number problems at the higher levels, but also reflects the full participation of all senior managers in committees and planning syndicates. The other groups we define in relation to the EX group: assistant directors comprise the EX minus 1 level (EXmin1), chiefs and equivalents occupy the EX minus 2 level (EXmin2), while unit heads and equivalents are defined as EX minus 3 (EXmin3). All other employees are aggregated into a residual group (Resid) that is retained to capture all possible transitions, but will not be reported on in this paper. We have thus defined a simplified hierarchical framework with five successive levels (graphically illustrated in Figure 1).

Figure 1. Simplified Management Hierarchy at Statistics Canada



III. The Simulation Model

The simulation model employed in this study—PERSIM (short for Personnel Simulation Model)—was developed in Statistics Canada some ten years ago out of concern over the very issue that is the focus of this paper: management succession. Since that time, the model has been used to inform a broad range of human resource policies, including: staffing targets for professional recruitment programs, the maintenance of a no-layoff policy during a period of government cutbacks, and, the representation of employment equity groups. These and a number of other personnel issues are amenable to study with analytical techniques that combine information on occupational states (and changes in those states) with demographic information on employees.

PERSIM is a demographically driven, micro-simulation model: it simulates at the individual employee level, with the simulated events based on individuals' demographic characteristics. The model is quite simple at its core, simulating just four types of events: retirements, other exits, promotions and hiring. The simulated occurrence of these events is governed by conditional probability tables—with the conditions related both to the ordering of events and demographics characteristics. The probability tables can be generated from historical data and modified by the user to create alternative scenarios. The model simulates just one event per year, so multiple events are represented by the start and finish positions. For example, two promotions for an individual in one year would generate a single two-level promotion in the model.

A simulation, then, is generated by adding one to all the time-based individual characteristics (age, years in the public service, years at Statistics Canada and years in position) and putting each individual at risk of retiring, quitting or being promoted. A separate operation "hires" new employees with demographic characteristics similar to past hires. Whether an individual transition actually occurs is based on a random number process (i.e. the conditional probability is

compared to a random variate between 0 and 1), conditioned by demographic factors (age, years in position, years in department, etc.).
Since the transitions are based on a random process, results can vary across simulations run under the same assumptions. Our normal practice is to run multiple iterations of the same scenario and capture the mean estimates of the variables of interest to the particular exercise. These means are asymptotically equivalent to macro-simulation results run under the same assumptions, but micro-simulation provides two advantages. First, the model can calculate the variation around the mean estimates, which provides a reasonable proxy for the variability of future events. As a practical example, it is of interest to human resource operations staff to have an idea of the possible *maximum* annual number of retirements as well as the expected *mean*. The second benefit of a micro-simulation model is that the simulated individual records can be analysed in the same manner as historical records: distributions of any of the outcome variables and demographic characteristics can be tabulated. Thus there is no need to redesign the model to look at demographic outcomes, as would be the case with a macro model. In this study, for example, we present the changes to the age and experience distributions associated with a key scenario.

PERSIM is essentially a flow-driven model rather than a vacancies model—it was not designed to fill a set of positions vacated due to retirements and quits. However, through a combination of spreadsheet and back-of-the-envelop calculations the user can determine the approximate changes to flow patterns to stabilize populations. These approximations can then be fine tuned with iterative adjustments to scenario parameters.[1]

The model has a number of other features that enhance its flexibility (but also lengthen the learning curve). For this study two of those features are particularly important. The first is a classification conversion tool. It is used to convert the some 300 occupational groups and levels within Statistics Canada into more parsimonious schemes designed to address particular issues. In this study, the conversion tool is used to set up the management progression scheme outlined in the previous section. The second tool allows the user to define domains (or subsets) based on static, individual characteristics. So, for example, the user can calculate separate probability tables and run separate simulations for men and women. Once created, the probability tables are interchangeable and can be used to create multiple "what if" scenarios: What if women had the same promotion rates as men? What if targeted programs could increase the relative promotion rates of visible minorities? As it happens, these are two of the issues we go on to address in this paper.

IV. Scenario Development

Knowledge of the past is the most important element in developing simulation scenarios that effectively address human resource issues. In designing simulation studies using PERSIM, we are most interested in trends and policies that affect the four operations simulated in the model:

[1] Since the writing of this paper, a feature has been added to PERSIM that automatically maintains fixed employment levels within occupational groups.

retirement, quits for other reasons, promotion and hiring. A brief summary of the cogent trends related to each operation follows.

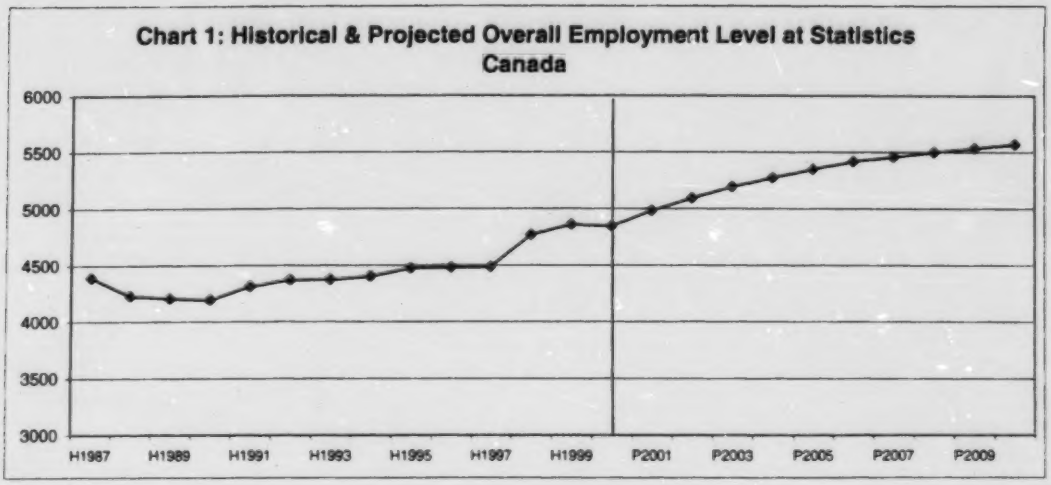
Retirements: Retirement in the model is conditioned by age and years of service. Retirement rates within age and years-of-service groups have been very stable since retirement inducements were last offered in 1993. Retirements in all scenarios are therefore based on age and years-of-service specific rates calculated from the 1994-2000 period.

Other exits: This transition category is dominated by voluntary quits, both to the private sector and other government departments. Quits to both destinations have been increasing in recent years due to favourable economic conditions in the private sector and renewed recruitment by other government departments. Quit rates tend to vary by both age and occupational group. However, since we have collapsed horizontal occupational groups in this study, we use only age to condition quit rates. We also make the judgment call that the elevated quit rates of the past three years are likely to continue due to increasing replacement demand in both the private and public sectors.

Promotions rates and hiring: Statistics Canada was jolted out of the retrenchment of the early and mid-1990s with the approval of a number of new statistical programs in 1997 (see Chart 1 below). The largest is the Program to Improve Provincial Economic Statistics (PIPES) developed to support revenue splitting from the Harmonized Sales Tax. Other new surveys were developed to fill statistical gaps related to health, education and workplace policies. The staffing requirements of these programs nearly doubled both the hiring and promotion rates from the mid- to the late-1990s (see Table 1). A combination of factors—some of the programs remain understaffed, staffing demand for the 2001 Census and the increasing importance of retirement replacement—make it unlikely that promotion rates will fall back significantly from their recent highs. Thus our base scenario projects current promotion and hiring patterns across the next ten years, while accounting for the demographic changes in the population over that period.

Table 1: Overall Promotion and Entry Rates

	1994-1996	1997-1999
Entry	4.00%	7.80%
Promotion	7.30%	14.70%



Representation of women and visible minorities: The aging of the labour force has not been the only major demographic trend in the past twenty years. At the same time, women have entered and remained in the labour force in ever greater numbers. Similarly, changing patterns of immigration have rapidly increased the presence of visible minorities in the labour market. The juxtaposition of these trends with the retrenchment at Statistics Canada has resulted in relatively low representation rates of women and visible minorities, particularly at the higher levels of the organization. Statistics Canada has stated its commitment to increasing representation of women and visible minorities in senior management to their level of labour market availability within a reasonable time frame. In light of this commitment, no assessment of the projected composition of management ranks would be complete without addressing employment equity issues.

To account for the salient trends and address the issues of interest we developed four main scenarios.

1. Base Scenario: The base scenario is a straight projection of the recent trends outlined above with the model automatically accounting for the effects of demographic change. Due to the increasing retirements associated with an aging population, this scenario will result in declining numbers of senior managers.
2. Adjusted Scenario: The adjusted scenario is the result of iteratively increasing promotion and hiring rates to maintain approximately steady employment levels in the management rank. The microdata from this scenario are used to estimate the effect increasing promotion rates will have on experience levels.
3. Gender Scenario: This scenario is a variant of the adjusted scenario in which the promotion rates of men and women are set to equality. This scenario is used to estimate future trends in female representation in management. These can be considered conservative estimates since over the past few years; women have had higher promotion rates than men in the management feeder groups.
4. Visible Minorities Scenarios: Although we present a visible minority scenario that is identical in spirit to the gender scenario, it does not reflect current public service policy initiatives. An alternative scenario attempts to numerically simulate the policy

recommendations of a federal task force on the representation of visible minorities in the public service. It can be considered an optimistic scenario since it entails increasing the promotion rate of visible minorities relative to others in the management feeder groups (i.e. visible minorities have a 30% greater probability of promotion), increasing direct hiring to senior management from outside the organization and ensuring that visible minorities comprise 20 percent of that increased external hiring.

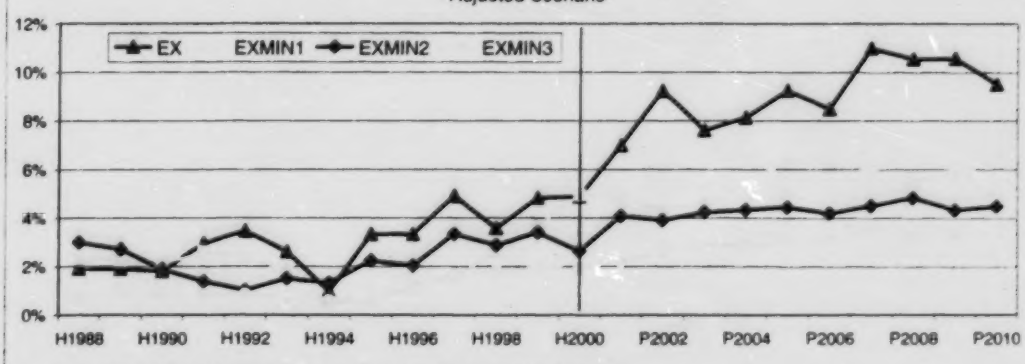
V. Scenario Results

V.1. Baseline Scenario

The baseline scenario results in a 2% annual rate of increase in overall employment over the next 10 years. This overall growth in this scenario is mirrored in the middle management groups (EXmin3 and EXmin2, see Chart 3), but the main feeder group to senior management (EXmin1) remains flat under these assumptions. Despite the overall increase in employment, the scenario exhibits a rapid decline in the number of senior managers (EX)—from 78 in 2000 to 32 in 2010. The main reason for the sharp drop in the number of managers is, of course, the anticipated increase in the retirement rate (see Chart 2). The annual retirement rate of senior managers averaged three percent in the mid-1990s, climbed to just over four percent in the late 1990s and is forecast to peak at over 10 percent between 2007 and 2009. Of course this "disappearing managers" scenario does not represent what we expect to occur, it merely illustrates that current promotion rates are not sufficient to replace the increased outflow of EXs. The obvious question, then, is how much do promotion rates have to change to maintain a constant complement of senior managers?[2]

Chart 2: Historical & Projected Retirement Rates in the EX & EX Feeder Groups

- Adjusted Scenario-

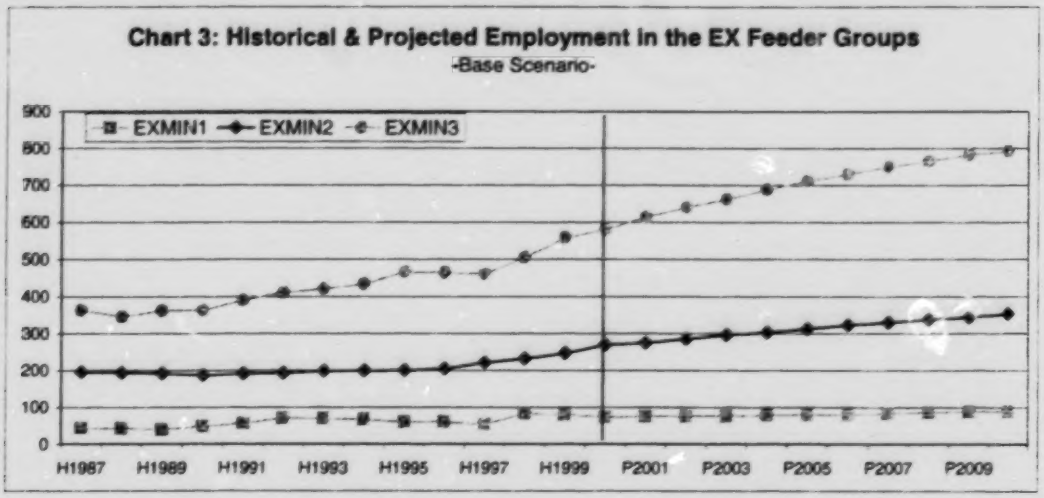


Note: 3 Year Moving Averages were used as ordinates for the historical years.

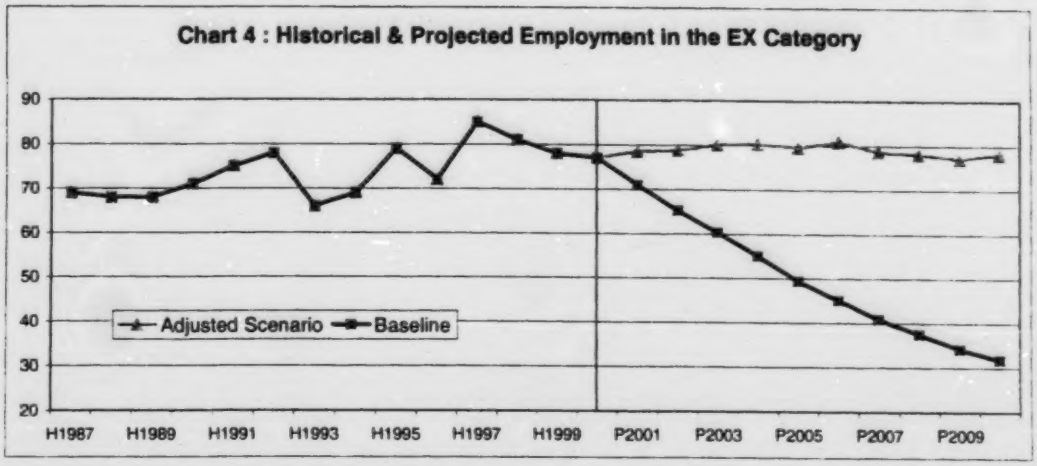
[2] Historically very few senior managers have been hired from outside Statistics Canada, so the adjusted scenario uses only increased promotion rates to meet the replacement demands.

V.2 Adjusted Scenario - Experience Effects

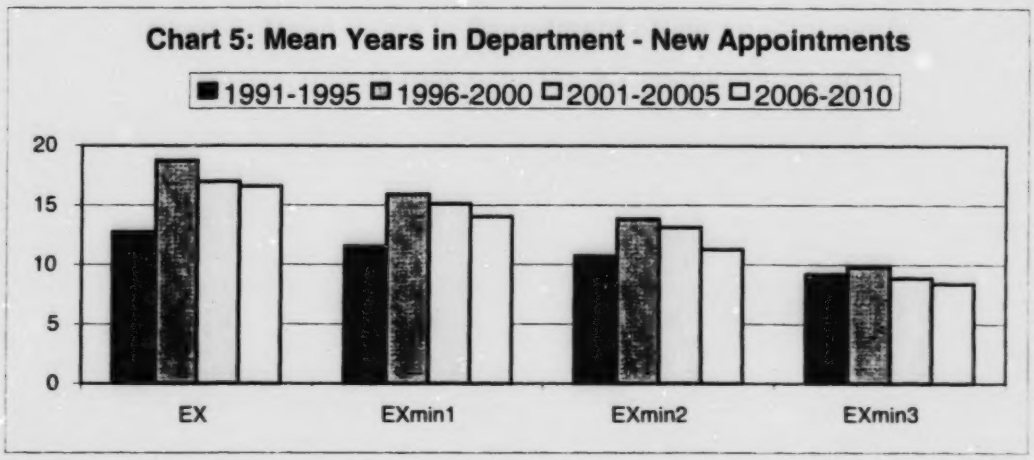
Since the Baseline Scenario exhibited growing employment levels at the lower two levels of the management hierarchy and declining (stable) employment at the EX (EXmin1) level(s), the adjusted scenario essentially borrows growth from the lower levels to stabilize the population at the higher levels. Our initial calculations indicated that a dramatic increase in the promotion rate from EXmin1 to EX, along with a smaller increase from EXmin2 to EXmin1 would be required. In the final iteration, the EXmin2 to EXmin1 promotion rate was adjusted from the recent average of 4.6 percent per year to 6.6 percent per year in the simulation. In contrast, the promotion rate into the EX group had to be increased fivefold—from the previous four-year average of 2.3 percent to 12 percent in the adjusted scenario[3]. These simulated increases in the promotion rates into management, particularly into the EX, raise the possibility that incoming managers in the simulation period may not have the same level of experience of past cohorts of new managers.



[3] In fact, the promotion rate entered into the model in the adjusted scenario was 16 percent, but this is lowered to an effective rate of 12 percent due to the high average age (age being negatively related to promotion probability) in the EX minus 1 group.



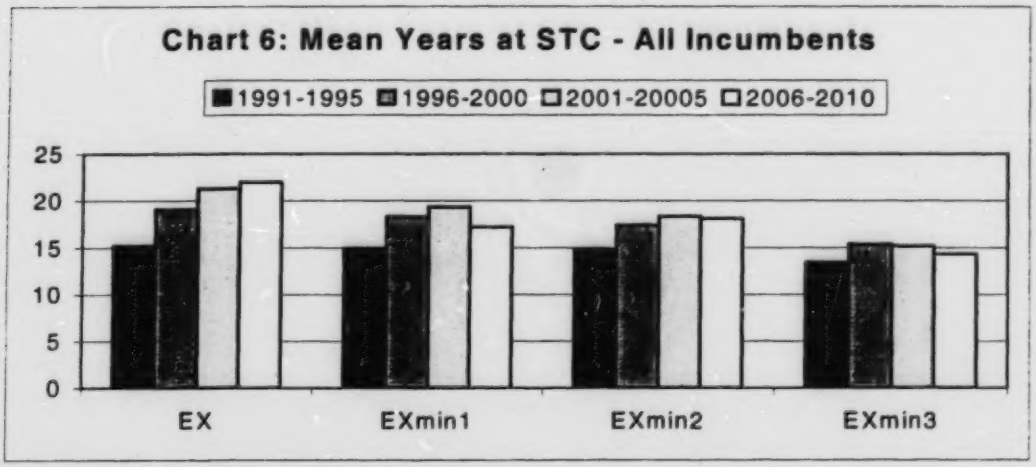
To test the declining experience hypothesis, we calculated the mean years of Statistics Canada experience among incoming cohorts (aggregated across five years) at each level.[4] Although the mean level of experience among the top three groups falls by approximately two years from the most recent historical period to the second simulated period, the simulated experience level of new managers in these groups is well above the mean levels of the early 1990s (see Chart 5). Simulated experience levels only fall below historical precedents in the EX minus 3 groups, 8.4 years in 2006-2010 compared to 9.2 years in 1991-1995.



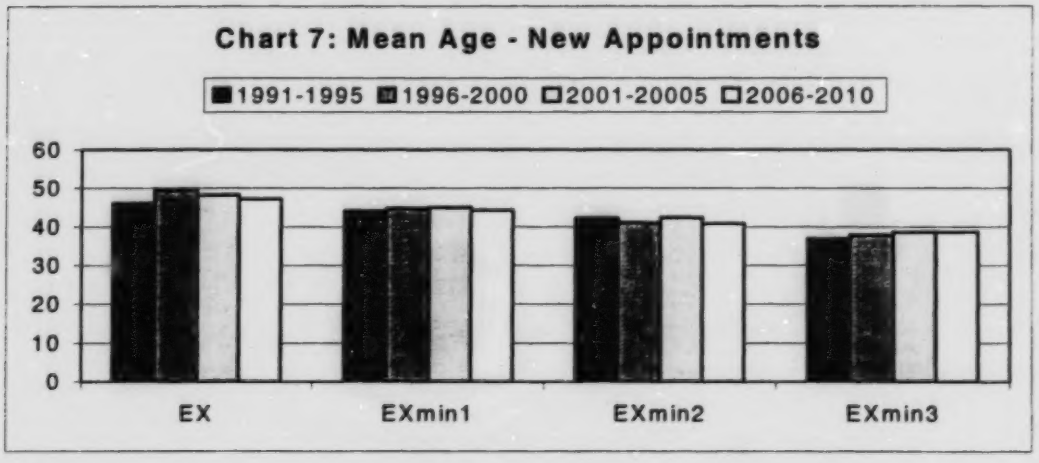
Note that the average experience of newly promoted managers represents their marginal impact on the overall experience distribution. If the size of the entrant cohorts is small relative to the overall number of incumbents or their experience levels are similar, then they may not have a great impact on group-wide mean experience levels. Although the adjusted scenario increases the flow into the top three groups, their mean experience is actually forecast to increase over the

[4] The level to level promotion rates are conditioned solely on age. Past analyses have indicated that there exist some weak duration effects on the probability of promotion, but they have not been calculated for this scenario.

coming five years (see Chart 6). In fact, the experience level of the EX group continues to increase in the second half of the simulated decade. Note that the experience level of the EX minus 1 group does begin to fall off after 2005, due to the increased promotion outflow to the EX group. But again, experience levels in the simulated period are higher than the levels of the early 1990s.

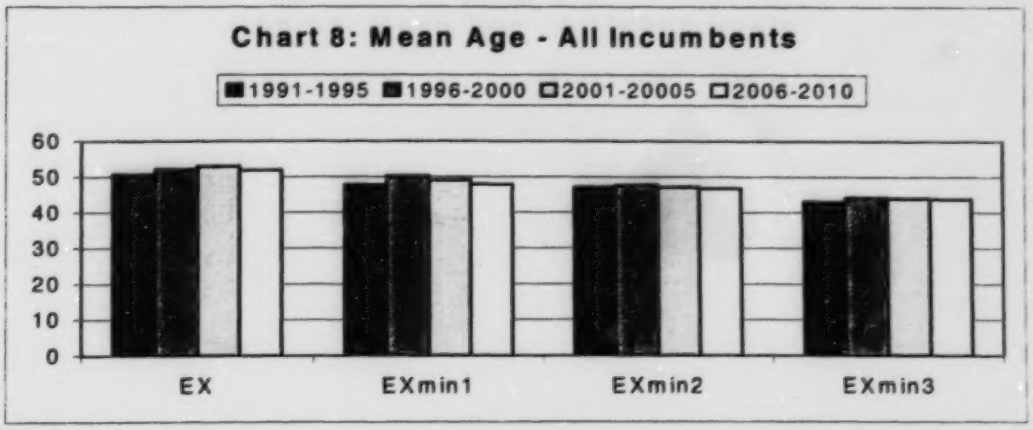


Age is another indicator of labour market experience, particularly in the absence of information about experience outside of the federal government. The mean ages within the management hierarchy are more stable than mean experience levels. Th only notable change among the cohorts of new entrants is a 2.5-year decrease in the average age of new EXs from the late 1990s to the second half of the current decade (see Chart 7). Again, we note that this decline does not reduce the average age to below the precedent of the early 1990s.



The average ages of all incumbents within the management hierarchy are even more stable than among the incoming cohorts. We note a small decline in the average age in the EX minus 1 group, but the change among the other groups is negligible (see Chart 8). The apparent

contradiction between age results (stabile) and the experience results (increasing) is most likely due to the decline of interdepartmental mobility during the 1990s. Since the experience variable is calculated on the basis of the most recent start date at Statistics Canada[5], managers who started in other departments or who left Statistics Canada for a period of time have less experience—by this measure—than those who have spent their entire careers in Statistics Canada.[6]



In summary, we find little cause for concern regarding the impact of increasing promotion rates on management experience levels, even though we have assumed the relatively high exit and promotion rates observed in the past three years will continue for the next decade. Although the experience levels of newly promoted managers are forecast to decrease somewhat in the next ten years, they will likely remain above the experience levels of managers appointed in the early 1990s. There is even less cause for alarm when the scope is broadened to measure the experience levels of all incumbents. Nor does the average age of managers in coming years seem likely to be a significant issue in the coming decade. However, the increasing experience of incoming managers does raise the possibility that future cohorts could spend less time in the management ranks before retiring. This is a separate issue that is also amenable to study with the simulation methodology.

V.3 Gender Scenario

Statistics Canada had a higher proportion of female senior managers than the rest of the public service until 1990. In the 1990s, female representation stalled in Statistics Canada while it grew quickly in other departments. Although the trend in Statistics Canada has been positive in the period of renewed growth, the disparity with other departments was noted in a recent employment equity audit by the Canadian Human Rights Commission. The Commission requested projections of the expected change in female EX representation over three- and six-year periods. Since the parameters to stabilize the EX population had recently been calculated,

---

[5] This variable is overwritten with each new tenure at Statistics Canada.

[6] Senior managers in the 1991-95 period had an average of 6.5 years of pensionable service outside of Statistics Canada. That figure drops to an estimated average of 4 years in both projected periods.

the exercise merely required making an additional assumption about the relative promotion rates of men and women (see Chart 9).

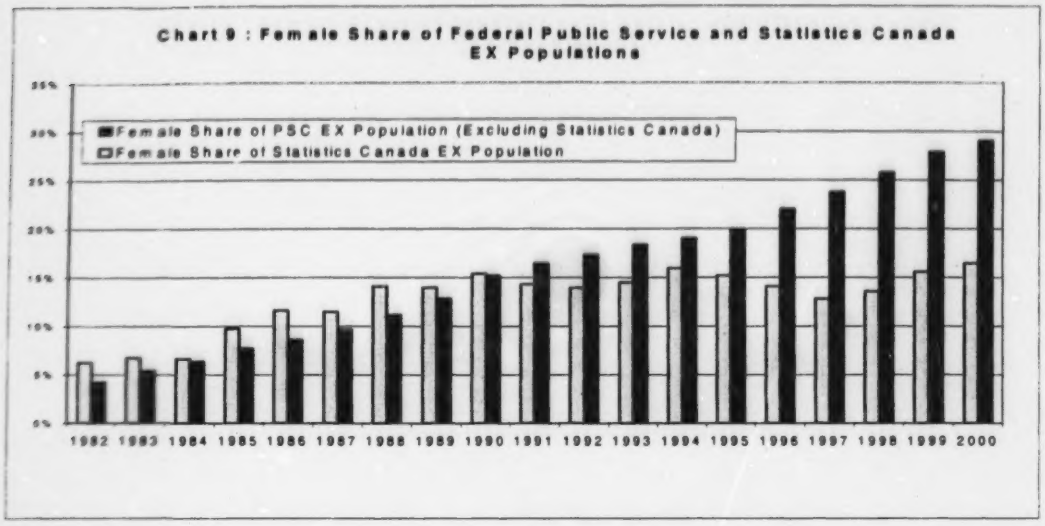


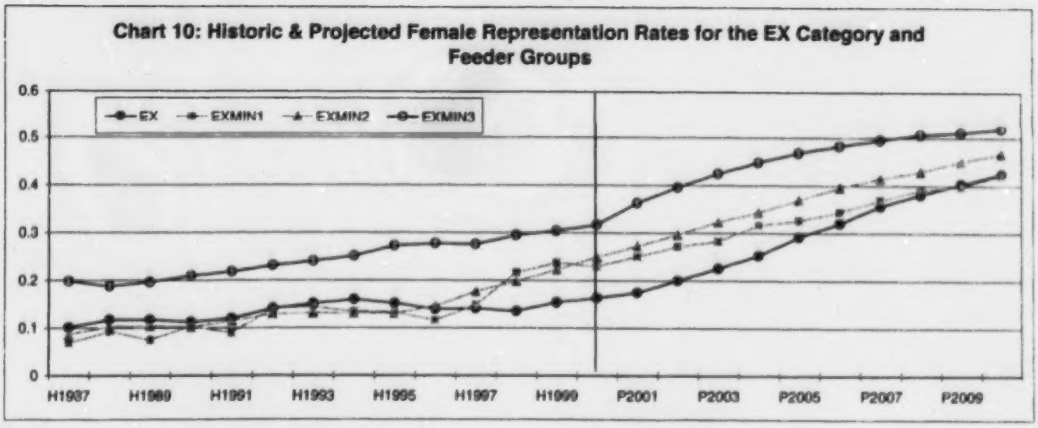
Chart 9 : Female Share of Federal Public Service and Statistics Canada EX Populations
Female Share of PSC EX Population (Excluding Statistics Canada)
Female Share of Statistics Canada EX Population
1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000

Recalculating recent promotion rates separately for men and women indicated that women have been promoted at higher rates than men (see Table 2). Note too that the differential in favour of women increases at each level of the hierarchy. However, it is important to remember two things. First, the historical promotion rates are not sufficient to replace outgoing senior managers. Second, that the promotion rates (particularly for women) are based on small sample sizes. Therefore in shaping the gender scenario, we felt that it was more prudent to assume equal promotion rates for men and women as they are increased to stabilize the population.

Table 2: Promotion Rates in Management Feeder Stream

	Past 3 Years		Adjusted Baseline	
	M	F	M	F
EX-1 to EX	1.7%	4.4%	12.0%	12.0%
EX-2 to EX-1	3.9%	7.1%	6.6%	6.6%
EX-3 to EX-2	5.2%	7.6%	5.2%	5.2%

Under the assumptions of the gender scenario, female representation continues to increase at all levels of the hierarchy (see Chart 10). Note that the EX group (bold line) has the greatest rate of increase. As such, the representation level in the EX group is converging toward the representation level of the feeder groups. The point at which all the lines converge would indicate an "equality equilibrium": the representation of women is proportionate at all levels and the probability of promotion is equal. The target cited by the Commission—31 percent female representation in the EX group—would be met by 2006.



V.4 Visible Minority Scenarios

Similar to the situation noted for women, Statistics Canada had visible minority representation rates that were higher than the public service average until the late 1980s. Unlike the gender situation, the representation of visible minorities has actually been falling at several levels of the hierarchy (most notably at the EX minus 1 level) in recent years. This situation was also noted by the Canadian Human Rights Commission and projections were requested.

Charts 11 and 12 represent the results of a simulation identical in character to the gender scenario: promotion rates are increased to stabilize the EX population and the promotion rate for visible minorities is the same as for the rest of the population. Under this scenario, visible minority representation in the EX group continues to fall until 2004 and shows no sign of improvement until 2010. This is not an acceptable result for Statistics Canada management, especially in view of the fact that approximately 20 percent of new employees in professional occupational categories identify as visible minorities. Some guidelines to increase visible minority representation in the public service were recently recommended by a federal task force in the Embracing Change report. We designed an alternative scenario approximating the effects of those recommendations.

Chart 11: Historic & Projected Visible Minority Representation Rates in the EX and EXmin1 Groups

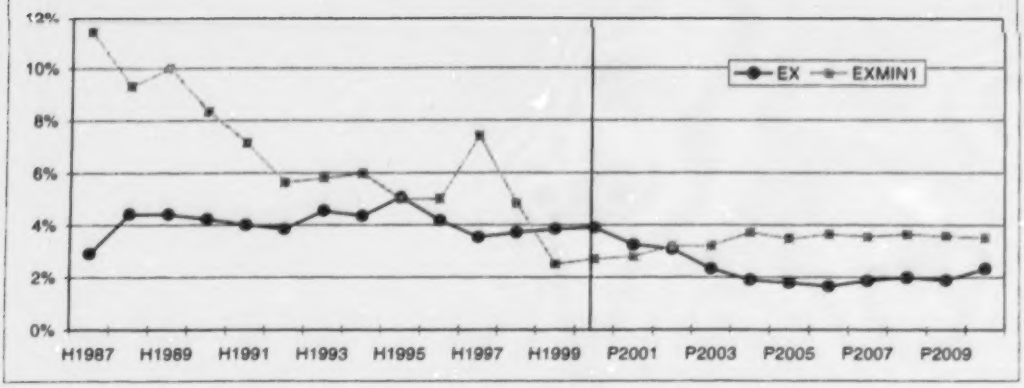
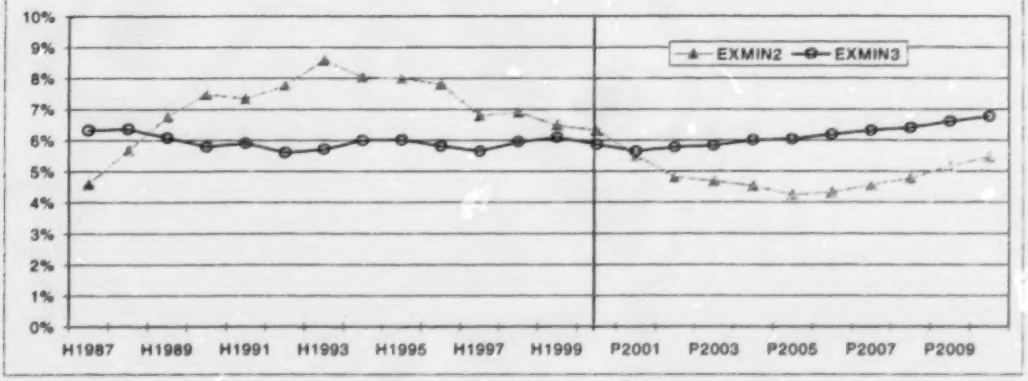


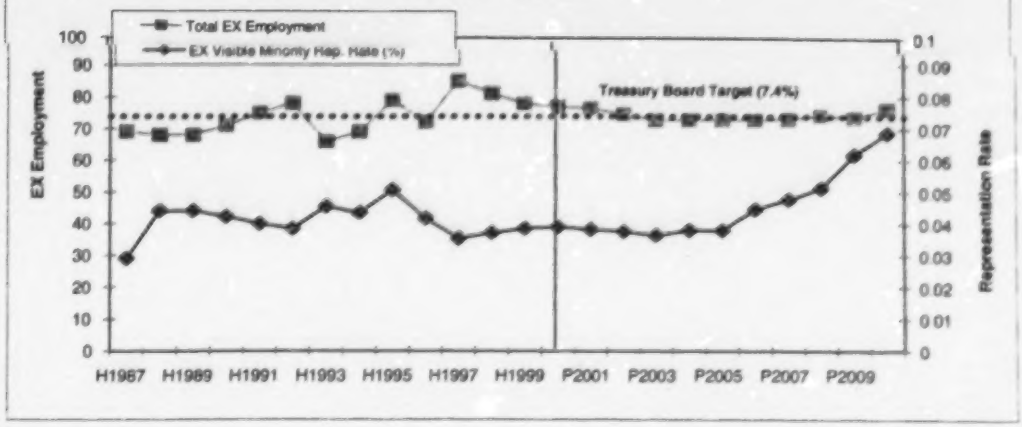
Chart 12: Historic & Projected Visible Minority Representation Rates in the EXmin2 and EXmin3 Groups



The alternative scenario is similar to the previously described scenarios—it too increases the promotion rate to replace retiring EXs—with some notable differences. The increase in the overall internal promotion rate is somewhat lower, with the difference being made up through increased external hiring—which is doubled from an average of one per year to two per year. Following the recommendations of the Embracing Change report, the scenario sets visible minority hiring to a rate of one in five of all external hires. Furthermore, to simulate the effect of increasing acting opportunities for visible minorities and other proactive policies, the promotion rate of visible minorities is set 30 percent higher than the rest of the population.

These measures still do little to change the representation rate for the next 3-4 years, largely due to a forecast spate of visible minority retirements. After that time, however, the representation rate climbs steadily under these assumptions, nearly reaching the requested target of 7.4 percent by 2010 (see Chart 13).

Chart 13: Historic & Projected EX Visible Minority Representation and Employment
-One in Five Scenario-



VI. Discussion

The results of the simulations presented in this paper are straightforward and intuitive. Given assumptions based for the most part on recent trends, we find that increasing numbers of retirements in the next 10 years will generally not reduce management experience to below recently observed levels. We also find that given equal promotion rates for men and women, the representation rate of women among Statistics Canada managers is likely to increase rapidly in coming years as increasing promotion rates move more gender-balanced cohorts into management. On the other hand, visible minority representation among managers will likely stall for several years, even with proactive recruitment and advancement policies. This result is driven by an expected spate of retirements among the small visible minority population in management and the main feeder groups.

Of course there are human resource challenges associated with these results—particularly in relation to the jump in promotion rates into senior management—but they have largely been anticipated by Statistics Canada's existing human resource development activities. Over the past two decades, a management-led commitment to training and development has been strengthened by the knowledge of the incipient demographic challenges. As a result of this commitment, a bottom-to-top curriculum of programs and activities has been developed. A brief sketch of the programs follows.

- Professional recruitment and development programs select and integrate highly qualified individuals into statistical activities. These programs—for entry-level economists-sociologists, mathematical statisticians, computer scientists and social science support staff—include both rotational assignments and a set curriculum of formal training.
- Professional development programs, both specialized and general, support the career development of working level officers.

- A constantly evolving middle management development program includes a wide range of courses, as well as involvement with corporate problem-solving task teams and an annual conference organised from within the middle management community.
- A generic competitive process feeds the assistant director level. Assistant directors are expected to complete several rotational assignments and participate in management committees in preparation for advancement to senior management.
- A developmental period for new appointments to senior management (EX group) was recently introduced. Appointments are made at the EX-1 level, with promotion to the EX-2 level following a tailored learning program under the guidance of an individual mentor.

While recruitment, development and management succession issues have been the foremost human resource planning issues at Statistics Canada over the past decade, new pressures are continually arising. Over the past several years, a buoyant private sector in Ottawa and, most notably, the renewing of recruitment efforts by other federal government departments have resulted in an increase in the departure rate from most occupational groups. Furthermore, public service-wide projections indicate that retirement replacement demand from other departments will be increasing in the near future. In the face of these challenges, Statistics Canada has struck two new management committees to deal with retention-related issues. The career streams committee is focused on career planning and information with the goal of informing employees of all the career opportunities available to them within the organization. The wellness committee has a mandate to promote a healthy working environment and a reasonable working life-home life balance, as well as examining workload issues.

Although the presence of management committees devoted to human resource issues is not unique to Statistics Canada, its committees probably play a greater role in decision-making than in most organizations. Furthermore, the high level of cross-membership among the human resources-related committees, the business-line committees and the planning syndicates ensures that business and human resource decisions are not made in isolation. This interconnected management environment also provided fertile ground for the development and use of human resources forecasting capacity.

The first prototype of the PERSIM model was developed 10 years ago in response to the human resources committee's concern over the apparent compressed age distribution of Statistics Canada's management. The usefulness of a demographics-based forecasting tool in addressing that issue, lead other management committees (by way of cross-memberships) to recognize issues that could benefit from similar analyses. The corporate planning committee was interested in the maintenance of a no-layoff policy in the face of funding cutbacks. The recruitment and development committee was interested in appropriate hiring levels for professional recruitment drives. Planning syndicates were interested in the human resource consequences of major new statistical programs. In this manner, demographic forecasting became entrenched in the management culture at Statistics Canada.

Does all this mean that an organization would have to mimic Statistics Canada's management structure to make effective use of demographic forecasting and analysis? Of course not, although

there are some important lessons that can be generalized from Statistics Canada's example and our experience in implementing the model in other organizations.

1. There need to be formal or informal mechanisms that bind business planning and human resource planning activities towards a common purpose. These liaisons evolved organically at Statistics Canada, but have been successfully engineered in other organizations.
2. Some analytical capacity is required on the management and business planning side to recognize issues amenable to study with demographic forecasting techniques. Workshops and training packages have proven useful for managers in organizations that lack the empirically focused management found in organizations like Statistics Canada or the Canadian Customs and Revenue Agency.
3. Analytical capacity is required to perform the forecasting and workforce analyses. This capacity rarely exists within the human resource sections of organizations so it must be developed, either through hiring or forming partnerships with analytical groups pre-existing in the organization. The goal is to have a modelling team that can respond to management requests with studies that are both empirically sound and intuitively compelling.
4. Forums are needed through which management can pose questions to the modelling team and the team can respond to those requests. In Statistics Canada this connection has come mainly through management committees, but one can imagine any number of other consultation mechanisms that would accomplish the same ends.
5. Since most forecasting work is based on historical analysis, it is important to have a long-standing human resource database. With many organizations upgrading their human resource information systems, it is important that they not lose the corporate memory contained in their legacy systems.

With these factors in mind, we are convinced that many other large organizations would benefit from integrating simulation techniques into their human resource and business planning activities. The aging of organizational populations, with the impending retirement of the baby boom, is bound to increase the demand for such analyses.

References

Cousineau, Gordon (2000). "Aging of the Federal Public Service: Implications for the Future." Treasury Board of Canada Secretariat. Unpublished Manuscript.

Foot, David K. (1998). "Demographic Trends In Canada, 1996-2006: Implications for the Public and Private Sectors." Canada in the 21st Century, 1. Scene Setting, no 4. Industry Canada Research Publications Program.

Foot, David K. and Daniel Stoffman (1996). Boom, Bust & Echo: How to Profit from the Coming Demographic Shift. Toronto: Macfarlane Walter & Ross.

Foot, David K. and R.A. Venne (1990). "Population, Pyramids and Promotional Prospects", Canadian Public Policy, 16(4), 387-398.

Picot, Garnett and Ted Wannell, "Micro-Simulation Studies of the Status of Women and Minorities in Government Organizations", International Statistical Institute, 2001, forthcoming.

Saba, Tania; Gilles Guerin, and Thierry Wils, (1998). "Managing Older Professionals in Public Agencies in Quebec." Public Productivity & Management Review, 22(1), 15-34.

Statistics Canada (Spring 1995). "Greying of the Workforce" Perspectives on Labour and Income. Vol. 7, no. 1, 33-38.

Foot, David K. and Venne, R.A. (1990). "Population, Pyramids and Promotional Prospects", Canadian Public Policy, 16(4), 387-398.

Saba, Tania, Gilles Guerin and Thierry Wils (1998). "Managing Older Professionals in Public Agencies in Quebec." Public Productivity & Management Review, 22(1), 15-34.

ANALYTICAL STUDIES
RESEARCH PAPER SERIES

No. 1 *Behavioural Response in the Context of Socio-Economic Microanalytic Simulation,* **Lars Osberg** **(April 1986)**

No. 2 *Unemployment and Training,* **Garnett Picot** **(1987)**

No. 3 *Homemaker Pensions and Lifetime Redistribution,* **Michael Wolfson** **(August 1987)**

No. 4 *Modeling the Lifetime Employment Patterns of Canadians,* **Garnett Picot** **(Winter 1986)**

No. 5 *Job Loss and Labour Market Adjustment in the Canadian Economy,* **Garnett Picot and Ted Wannell** **(1987)**

No. 6 *A System of Health Statistics: Toward a New Conceptual Framework for Integrating Health Data,* **Michael C. Wolfson** **(March 1990)**

No. 7 *A Prototype Micro-Macro Link for the Canadian Household Sector,* **Hans J. Adler and Michael C. Wolfson** **(August 1987)**

No. 8 *Notes on Corporate Concentration and Canada's Income Tax,* **Michael C. Wolfson** **(October 1987)**

No. 9 *The Expanding Middle: Some Canadian Evidence on the Deskilling Debate,* **John Myles** **(Fall 1987)**

No. 10 *The Rise of the Conglomerate Economy,* **Jorge Niosi** **(1987)**

No. 11 *Energy Analysis of Canadian External Trade: 1971 and 1976,* **K.E. Hamilton** **(1988)**

No. 12 *Net and Gross Rates of Land Concentration,* **Ray D. Bollman and Philip Ehrensaft** **(1988)**

No. 13 *Cause-Deleted Life Tables for Canada (1972 to 1981): An Approach Towards Analyzing Epidemiological Transition,* **Dhruva Nagnur and Michael Nagrodski** **(November 1987)**

No. 14 *The Distribution of the Frequency of Occurrence of Nucleotide Subsequences, Based on Their Overlap Capability,* **Jane F. Gentleman and Ronald C. Mullin** **(1988)**

No. 15 *Immigration and the Ethnolinguistic Character of Canada and Quebec,* **Réjean Lachapelle** **(1988)**

No. 16 *Integration of Canadian Farm and Off-Farm Markets and the Off-Farm Work of Women, Men and Children,* **Ray D. Bollman and Pamela Smith** **(1988)**

No. 17 *Wages and Jobs in the 1980s: Changing Youth Wages and the Declining Middle,* **J. Myles, G. Picot and T. Wannell** **(July 1988)**

No. 18 *A Profile of Farmers with Computers,* **Ray D. Bollman** **(September 1988)**

No. 19 *Mortality Risk Distributions: A Life Table Analysis,* **Geoff Rowe** **(July 1988)**

No. 20 *Industrial Classification in the Canadian Census of Manufactures: Automated Verification Using Product Data,* **John S. Crysdale** **(January 1989)**

No. 21 *Consumption, Income and Retirement,* **A.L. Robb and J.B. Burbridge** **(1989)**

No. 22 *Job Turnover in Canada's Manufacturing Sector,* ***John R. Baldwin and Paul K. Gorecki (Summer 1989)***

No. 23 *Series on The Dynamics of the Competitive Process,* ***John R. Baldwin and Paul K. Gorecki (1990)***

A. *Firm Entry and Exit Within the Canadian Manufacturing Sector.*
B. *Intra-Industry Mobility in the Canadian Manufacturing Sector.*
C. *Measuring Entry and Exit in Canadian Manufacturing: Methodology.*
D. *The Contribution of the Competitive Process to Productivity Growth: The Role of Firm and Plant Turnover.*
E. *Mergers and the Competitive Process.*
F. *n/a*
G. *Concentration Statistics as Predictors of the Intensity of Competition.*
H. *The Relationship Between Mobility and Concentration for the Canadian Manufacturing Sector.*

No. 24 *Mainframe SAS Enhancements in Support of Exploratory Data Analysis,* ***Richard Johnson, Jane F. Gentleman and Monica Tomiak (1989)***

No. 25 *Dimensions of Labour Market Change in Canada: Intersectoral Shifts, Job and Worker Turnover,* ***John R. Baldwin and Paul K. Gorecki (1989)***

No. 26 *The Persistent Gap: Exploring the Earnings Differential Between Recent Male and Female Postsecondary Graduates,* ***Ted Wannell (1989)***

No. 27 *Estimating Agricultural Soil Erosion Losses From Census of Agriculture Crop Coverage Data,* ***Douglas F. Trant (1989)***

No. 28 *Good Jobs/Bad Jobs and the Declining Middle: 1967-1986,* ***Garnett Picot, John Myles, Ted Wannel (1990)***

No. 29 *Longitudinal Career Data for Selected Cohorts of Men and Women in the Public Service, 1978-1987,* ***Garnett Picot and Ted Wannell (1990)***

No. 30 *Earnings and Death-Effects Over a Quarter Century,* ***Michael Wolfson, Geoff Rowe, Jane F. Gentleman and Monica Tomiak (1990)***

No. 31 *Firm Response to Price Uncertainty: Tripartite Stabilization and the Western Canadian Cattle Industry,* ***Theodore M. Horbulyk (1990)***

No. 32 *Smoothing Procedures for Simulated Longitudinal Microdata,* ***Jane F. Gentleman,Dale Robertson and Monica Tomiak (1990)***

No. 33 *Patterns of Canadian Foreign Direct Investment Abroad,* ***Paul K. Gorecki (1990)***

No. 34 *POHEM - A New Approach to the Estimation of Health Status Adjusted Life Expectancy,* ***Michael C. Wolfson (1991)***

No. 35 *Canadian Jobs and Firm Size: Do Smaller Firms Pay Less?,* ***René Morissette (1991)***

No. 36 *Distinguishing Characteristics of Foreign High Technology Acquisitions in Canada's Manufacturing Sector,* ***John R. Baldwin and Paul K. Gorecki (1991)***

No. 37 *Industry Efficiency and Plant Turnover in the Canadian Manufacturing Sector,* ***John R. Baldwin (1991)***

No. 38 *When the Baby Boom Grows Old: Impacts on Canada's Public Sector,* ***Brian B. Murphy and Michael C. Wolfson (1991)***

No. 39 *Trends in the Distribution of Employment by Employer Size: Recent Canadian Evidence,* ***Ted Wannell (1991)***

No. 40 *Small Communities in Atlantic Canada: Their Industrial Structure and Labour Market Conditions in the Early 1980s,* ***Garnett Picot and John Heath (1991)***

No. 41 *The Distribution of Federal/Provincial Taxes and Transfers in Rural Canada,* ***Brian B. Murphy (1991)***

No. 42 *Foreign Multinational Enterprises and Merger Activity in Canada,* ***John Baldwin and Richard Caves (1992)***

No. 43 *Repeat Users of the Unemployment Insurance Program,* ***Miles Corak (1992)***

No. 44 *POHEM -- A Framework for Understanding and Modeling the Health of Human Populations,* ***Michael C. Wolfson (1992)***

No. 45 *A Review of Models of Population Health Expectancy: A Micro-Simulation Perspective,* ***Michael C. Wolfson and Kenneth G. Manton (1992)***

No. 46 *Career Earnings and Death: A Longitudinal Analysis of Older Canadian Men,* ***Michael C. Wolfson, Geoff Rowe, Jane Gentleman and Monica Tomiak (1992)***

No. 47 *Longitudinal Patterns in the Duration of Unemployment Insurance Claims in Canada,* ***Miles Corak (1992)***

No. 48 *The Dynamics of Firm Turnover and the Competitive Process,* ***John Baldwin (1992)***

No. 49 *Development of Longitudinal Panel Data from Business Registers: Canadian Experience,* ***John Baldwin, Richard Dupuy and William Penner (1992)***

No. 50 *The Calculation of Health-Adjusted Life Expectancy for a Canadian Province Using a Multi-Attribute Utility Function: A First Attempt,* ***J.-M. Berthelot, R. Roberge and M.C. Wolfson (1992)***

No. 51 *Testing the Robustness of Entry Barriers,* ***J.R. Baldwin and M. Rafiquzzaman (1993)***

No. 52 *Canada's Multinationals: Their Characteristics and Determinants,* ***Paul K. Gorecki (1992)***

No. 53 *The Persistence of Unemployment: How Important were Regional Extended Unemployment Insurance Benefits?,* ***Miles Corak, Stephen Jones (1993)***

No. 54 *Cyclical Variation in the Duration of Unemployment Spells,* ***Miles Corak (1992)***

No. 55 *Permanent Layoffs and Displaced Workers: Cyclical Sensitivity, Concentration, and Experience Following the Layoff,* ***Garnett Picot and Wendy Pyper (1993)***

No. 56 *The Duration of Unemployment During Boom and Bust,* ***Miles Corak (1993)***

No. 57 *Getting a New Job in 1989-90 in Canada,* ***René Morissette (1993)***

No. 58 *Linking Survey and Administrative Data to Study Determinants of Health,* ***P. David, J.-M. Berthelot and C. Mustard (1993)***

No. 59 *Extending Historical Comparability in Industrial Classification,* ***John S. Crysdale (1993)***

No. 60 *What is Happening to Earnings Inequality in Canada?,* ***R. Morissette, J. Myles and G. Picot (June 1994)***

No. 61 *Structural Change in the Canadian Manufacturing Sector, (1970-1990),* **J. Baldwin and M. Rafiquzzaman (July 1994)**

No. 62 *Unemployment Insurance, Work Disincentives, and the Canadian Labour Market: An Overview,* **Miles Corak (January 1994)**

No. 63 *Recent Youth Labour Market Experiences in Canada,* **Gordon Betcherman and René Morissette (July 1994)**

No. 64 *A Comparison of Job Creation and Job Destruction in Canada and the United States,* **John Baldwin, Timothy Dunne and John Haltiwanger (July 1994)**

No. 65 *What is Happening to Weekly Hours Worked in Canada?,* **René Morissette and Deborah Sunter (June 1994)**

No. 66 *Divergent Inequalities -- Theory, Empirical Results and Prescriptions,* **Michael C. Wolfson (May 1995)**

No. 67 *XEcon: An Experimental / Evolutionary Model of Economic Growth,* **Michael C. Wolfson (June 1995)**

No. 68 *The Gender Earnings Gap Among Recent Postsecondary Graduates, 1984-92,* **Ted Wannell and Nathalie Caron (November 1994)**

No. 69 *A Look at Employment-Equity Groups Among Recent Postsecondary Graduates: Visible Minorities, Aboriginal Peoples and the Activity Limited,* **Ted Wannell and Nathalie Caron (November 1994)**

No. 70 *Employment Generation by Small Producers in the Canadian Manufacturing Sector,* **John R. Baldwin and Garnett Picot (November 1994)**

No. 71 *Have Small Firms Created a Disproportionate Share of New Jobs in Canada? A Reassessment of the Facts,* **Garnett Picot, John Baldwin and Richard Dupuy (November 1994)**

No. 72 *Selection Versus Evolutionary Adaptation: Learning and Post-Entry Performance,* **J. Baldwin and M. Rafiquzzaman (May 1995)**

No. 73 *Business Strategies in Innovative and Non-Innovative Firms in Canada,* **J. Baldwin and J. Johnson (February 1995)**

No. 74 *Human Capital Development and Innovation: The Case of Training in Small and Medium Sized-Firms,* **J. Baldwin and J. Johnson (March 1995)**

No. 75 *Technology Use and Industrial Transformation: Emprirical Perspectives,* **John Baldwin, Brent Diverty and David Sabourin (August 1995)**

No. 76 *Innovation: The Key to Success in Small Firms,* **John R. Baldwin (February 1995)**

No. 77 *The Missing Link: Data on the Demand side of Labour Markets,* **Lars Osberg (April 1995)**

No. 78 *Restructuring in the Canadian Manufacturing Sector from 1970 to 1990: Industry and Regional Dimensions of Job Turnover,* **J. Baldwin and M. Rafiquzzaman (July 1995)**

No. 79 *Human Capital and the Use of Time,* **Frank Jones (June 1995)**

No. 80 *Why Has Inequality in Weekly Earnings Increased in Canada?,* **René Morissette (July 1995)**

No. 81 *Socio-Economic Statistics and Public Policy: A New Role For Microsimulation Modeling,* **Michael C. Wolfson (July 1995)**

No. 82 *Social Transfers, Changing Family Structure, and Low Income Among Children,* **Garnett Picot and John Myles (September 1995)**

No. 83 *Alternative Measures of the Average Duration of Unemployment,* **Miles Corak and Andrew Heisz (October 1995)**

No. 84 *The Duration of Unemployment: A User Guide,* **Miles Corak and Andrew Heisz (December 1995)**

No. 85 *Advanced Technology Use in Manufacturing Establishments,* **John R. Baldwin and Brent Diverty (November 1995)**

No. 86 *Technology Use, Training and Plant-Specific Knowledge in Manufacturing Establishments,* **John R. Baldwin, Tara Gray and Joanne Johnson (December 1995)**

No. 87 *Productivity Growth, Plant Turnover and Restructuring in the Canadian Manufacturing Sector,* **John R. Baldwin (November 1995)**

No. 88 *Were Small Producers the Engines of Growth in the Canadian Manufacturing Sector in the 1980s?,* **John R. Baldwin (October 1996)**

No. 89 *The Intergenerational Income Mobility of Canadian Men,* **Miles Corak and Andrew Heisz (January 1996)**

No. 90 *The Evolution of Payroll Taxes in Canada: 1961 - 1993,* **Zhengxi Lin, Garnett Picot and Charles Beach (February 1996)**

No. 91 *Project on Matching Census 1986 Database and Manitoba Health Care Files: Private Households Component,* **Christian Houle, Jean-Marie Berthelot, Pierre David, Cam Mustard, L. Roos and M.C. Wolfson (March 1996)**

No. 92 *Technology-induced Wage Premia in Canadian Manufacturing Plants during the 1980s,* **John Baldwin, Tara Gray and Joanne Johnson (December 1996)**

No. 93 *Job Creation by Company Size Class: Concentration and Persistence of Job Gains and Losses in Canadian Companies,* **Garnett Picot and Richard Dupuy (April 1996)**

No. 94 *Longitudinal Aspects of Earnings Inequality in Canada,* **René Morissette and Charles Bérubé (July 1996)**

No. 95 *Changes in Job Tenure and Job Stability in Canada,* **Andrew Heisz (November 1996)**

No. 96 *Are Canadians More Likely to Lose Their Jobs in the 1990s?,* **Garnett Picot and Zhengxi Lin (August 6, 1997)**

No. 97 *Unemployment in the Stock and Flow,* **Michael Baker, Miles Corak and Andrew Heisz (September 1996)**

No. 98 *The Effect of Technology and Trade on Wage Differentials Between Nonproduction and Production Workers in Canadian Manufacturing,* **John R. Baldwin and Mohammed Rafiquzzaman (May 1998)**

No. 99 *Use of POHEM to Estimate Direct Medical Costs of Current Practice and New Treatments Associated with Lung Cancer in Canada,* **C. Houle, B.P. Will, J.-M. Berthelot, Dr. W.K. Evans (May 1997)**

No. 100 *An Experimental Canadian Survey That Links Workplace Practices and Employee Outcomes: Why it is Needed and How it Works,* **Garnett Picot, Ted Wannell (May 1997)**

No. 101 *Innovative Activity in Canadian Food Processing Establishments: The Importance of Engineering Practices,* **John Baldwin and David Sabourin (November 1999)**

No. 102 *Differences in Strategies and Performances of Different Types of Innovators,* **John R. Baldwin and Joanne Johnson (December 1997)**

No. 103 *Permanent Layoffs in Canada: Overview and Longitudinal Analysis,* **Garnett Picot, Zhengxi Lin and Wendy Pyper (September, 1997)**

No. 104 *Working More? Working Less? What do Canadian Workers Prefer?,* **Marie Drolet and René Morissette (May 20, 1997)**

No. 105 *Growth of Advanced Technology Use in Canadian Manufacturing During the 1990's,* **by John Baldwin, Ed Rama and David Sabourin (December 14, 1999)**

No. 106 *Job Turnover and Labour Market Adjustment in Ontario from 1978 to 1993,* **by Zhengxi Lin and Wendy Pyper (1997)**

No. 107 *The Importance of Research and Development for Innovation in Small and Large Canadian Manufacturing Firms,* **John R. Baldwin (September 24, 1997)**

No. 108 *International Competition and Industrial Performance: Allocative Efficiency, Productive Efficiency, and Turbulence,* **John R. Baldwin and Richard E. Caves (October 1997)**

No. 109 *The Dimensions of Wage Inequality among Aboriginal Peoples,* **Rachel Bernier (December 1997)**

No. 110 *Trickling Down or Fizzling Out? Economic Performance, Transfers, Inequality and Low Income,* **Myles Zyblock and Zhengxi Lin (December 10, 1997)**

No. 111 *Corporate Financial Leverage: A Canada - U.S. Comparison, 1961-1996,* **Myles Zyblock (December 1997)**

No. 112 *An explanation of the Increasing Age Premium,* **Constantine Kapsalis (July 1998)**

No. 113 *The Intergenerational Earnings and Income Mobility of Canadian Men: Evidence from Longitudinal Income Tax Data,* **Miles Corak and Andrew Heisz (October, 1998)**

No. 114 *Foreign-Born vs Native-Born Canadians: A Comparison of Their Inter-Provincial Labour Mobility,* **Zhengxi Lin (September 1998)**

No. 115 *Living Arrangements and Residential Overcrowding: the situation of older immigrants in Canada, 1991,* **K.G. Basavarajappa (September 1998)**

No. 116 *What is Happening to Earnings Inequality and Youth Wages in the 1990s?,* **Garnett Picot (July 1998)**

No. 117 *The Determinants of the Adoption Lag for Advanced Manufacturing Technologies,* **John R. Baldwin and Mohammed Rafiquzzaman (August 1998)**

No. 118 *Labour Productivity Differences Between Domestic and Foreign-Controlled Establishments in the Canadian Manufacturing Sector,* **John R. Baldwin and Naginder Dhaliwal (March 1, 2000)**

No. 119 *Technology Adoption: A Comparison Between Canada and the United States,* **John R. Baldwin and David Sabourin (August 1998)**

No. 120 *Are There High-Tech Industries or Only High-Tech Firms? Evidence From New Technology-Based firms,* **John R. Baldwin and Guy Gellatly (December 1998)**

No. 121 *A Portrait of Entrants and Exits,* **John R. Baldwin (June 1999)**

No. 122 *Determinants of Innovative Activity in Canadian Manufacturing Firms: The Role of Intellectual Property Right,* **John R. Baldwin, Petr Hanel and David Sabourin (March 7, 2000)**

No. 123 *Innovation and Training in New Firms* **John R. Baldwin (November 2000)**

No. 124 *New Views on Inequality Trends in Canada and the United States,* **Michael C. Wolfson and Brian B. Murphy (August 1998 and October 1999 (paper)**

No. 125 *Employment Insurance in Canada: Recent Trends and Policy Changes,* **Zhengxi Lin (September 1998)**

No. 126 *Computers, Fax Machines and Wages in Canada: What Really Matters?,* **René Morissette and Marie Drolet (October 1998)**

No. 127 *Understanding the Innovation Process: Innovation in Dynamic Service Industries,* **Guy Gellatly and Valerie Peters (December 1999)**

No. 128 *Recent Canadian Evidence on Job Quality by Firm Size,* **Marie Drolet and René Morissette (November 1998)**

No. 129 *Distribution, Inequality and Concentration of Income Among Older Immigrants in Canada, 1990 ,* **K.G Basavarajappa (April 1999)**

No. 130 *Earnings Dynamics and Inequality among Canadian Men, 1976-1992: Evidence from Longitudinal Income Tax Records,* **Michael Baker and Gary Solon (February 1999)**

No. 131 *The Returns to Education, and the Increasing Wage Gap Between Younger and Older Workers,* **C. Kapsalis, R. Morissette and G. Picot (March 1999)**

No. 132 *Why Do Children Move Into and Out of Low Income: Changing Labour Market Conditions or Marriage and Divorce?,* **G. Picot, M. Zyblock and W. Pyper (March 1999)**

No. 133 *Rising Self-Employment in the Midst of High Unemployment: An Empirical Analysis of Recent Developments in Canada,* **Zhengxi Lin, Janice Yates and Garnett Picot (March 1999)**

No. 134 *The Entry and Exit Dynamics of Self-Employment in Canada,* **Zhengxi Lin, Garnett Picot and Janice Yates (March 1999)**

No. 135 *Death and Divorce: The Long-term Consequences of Parental Loss on Adolescents,* **Miles Corak (June 9, 1999)**

No. 136 *In progress* **(Frank Jones)**

No. 137 *Innovation, Training and Success,* **John Baldwin (October 1999)**

No. 138 *The Evolution of Pension Coverage of Young and Older Workers in Canada,* **René Morissette and Marie Drolet (December 1999)**

No. 139 *Import Competition and Market Power: Canadian Evidence,* **Aileen J. Thompson (April 2000)**

No. 140 *Gender Composition and Wages: Why is Canada Different from the United States,* **Michael Baker and Nicole Fortin (August 2000)**

No. 141 *The Transition to Work for Canaddian University Graduates: Time to First Job, 1982-1990,* **Julian Betts, Christopher Ferrall and Ross Finnie (December 2000)**

No. 142 Who Moves? A Panel Logit Model Analysis of Interprovincial Migration in Canada, **Ross Finnie (August 2000)**

No. 143 Differences in Innovator and Non-Innovator Profiles: Small Establishments in Business Services, **Guy Gellatly (December 1999)**

No. 144 Social Transfers, Earnings and Low-Income Intensity Among Canadian Children, 1981-1996: Highlighting Recent Development in Low-Income Measurement, **John Myles and Garnett Picot (March 2000)**

No. 145 How Much of Canada's Unemployment is Structural?, **Lars Osberg and Zhengxi Lin (October 2000)**

No. 146 To What Extent Are Canadians Exposed to Low-Income?, **René Morissette and Marie Drolet (April, 2000)**

No. 147 The Maturation of Canada's Retirement Income System: Income Levels, Income Inequality and Low-Income among the Elderly, **John Myles (March 6, 2000)**

No. 148 The Performance of the 1990s Canadian Labour Market, **Garnett Picot and Andrew Heisz (April, 2000)**

No. 149 Payroll Taxes in Canada Revisited: Structure, Statutory Parameters, and Recent Trends **Zhengxi Lin (August, 2001)**

No. 150 Patterns of Corporate Diversification in Canada: An Empirical Analysis, **John R. Baldwin, Desmond Beckstead,Guy Gellatly and Alice Peters (June, 2000)**

No. 151 Multinationals and the Canadian Innovation Process, **John R. Baldwin and Petr Hanel (June, 2000)**

No. 152 Rural Youth: Stayers, Leavers and Return Migrants, **Richard Dupuy, Francine Mayer and René Morissette (September 5, 2000)**

No. 153 Female Employment Rates and Labour Market Attachment in Rural Canada, **Euan Phimster, Esperanza Vera Toscano, Alfons Weersink (December 2000)**

No. 154 Training as a Human Resource Strategy: The Response to Staff Shortages and Technological Change, **John R. Baldwin and Valerie Peters (April 2001)**

No. 155 Job Tenure, Worker Mobility and the Youth Labour Market during the 1990s, **G. Picot, A. Heisz and A. Nakamura (March 2001)**

No. 156 The Impact of International Trade on the Wages of Canadians, **Omar Zakhilwal (December 2000)**

No. 157 The Persistent Gap: New Evidence on the Canadian Gender Wage Gap, **Marie Drolet (December 2000)**

No. 158 In Search of Intergenerational Credit Constraints Among Canadian Men: Quantile Versus Mean Regression Tests for Binding Crefdit Constraints, **Nathan D. Grawe (December 2000)**

No. 159 Intergenerational Influences on the Receipt of Unemployment Insurance in Canada and Sweden, **Miles Corak, Bjorn Gustaffson and Torun Osterberg (December 2000)**

No. 160 Neighbourhood Inequality in Canadian Cities, **John Myles, Garnett Picot and Wendy Pyper (December 13, 2000)**

No. 161 Low-Income Intensity Among Urban and Rural Canadians: 1993 and 1997, **Andrew Heisz** *(forthcoming)*

No. 162 The Evolution of Job Stability in Canada: Trends and Comparisons to U.S. Results, **Andrew Heisz** *(forthcoming)*

No. 163 The Effects of Inter-Provincial Mobility on Individuals' Earnings: Panel Model Estimates for Canada, ***Ross Finnie (October, 2001)***

No. 164 Early Labour Market Outcomes of Recent Canadian University Graduates by Discipline: A Longitudinal, Cross-Cohort Analysis, ***Ross Finnie (March 2002)***

No. 165 Innovation and Connectivity: The Nature of Market Linkages and Innovation Networks in Canadian Manufacturing Industries, ***John Baldwin and Alice Peters (May 2001)***

No. 166 An Assessment of EI and SA Reporting in SLID, ***Constantine Kapsalis (August, 2001)***

No. 167 Forthcoming

No. 168 Enhancing Food Safety and Productivity: Technology Use in the Canadian Food Processing Industry, ***John R. Baldwin and David Sabourin (May 2002)***

No. 169 Dynamics of the Canadian Manufacturing Sector in Metropolitan and Rural Regions, ***John R. Baldwin and Mark Brown with Tara Vinodrai (November 2001)***

No. 170 Income Prospects of British Columbia University Graduates, ***Andrew Heisz (May 2001)***

No. 171 Are the Kids All Right? Intergenerational Mobility and Child Well-being in Canada, ***Miles Corak (October 2001)***

No. 172 Low-Income Intensity During the 1990s: The Role of Economic Growth, Employment Earnings and Social Transfers, ***G. Picot, R. Morissette, J. Myles (December 2001)***

No. 173 Impediments to Advanced Technology Adoption for Canadian Manufacturers, ***John Baldwin and Zhengxi Lin (August, 2001)***

No. 174 Impact of the Adoption of Advanced Information and Communication Technologies on Firm Performance in the Canadian Manufacturing Sector, ***John R. Baldwin and David Sabourin (October, 2001)***

No. 175 Skill Shortages and Advanced Technology Adoption, ***David Sabourin (September, 2001)***

No. 176 Which Firms Have High Job Vacancy Rates in Canada?, ***René Morissette, Xuelin Zhang (October 25, 2001)***

No. 177 A Tale of Three Cities: The Dynamics of Manufacturing in Toronto, Montreal and Vancouver, 1976-1997, ***Tara Vinodrai (November 2001)***

No. 178 School Performance of the Children of Immigrants in Canada, 1994-98, ***Christopher Worswick (November 14, 2001)***

No. 179 Changes in the Diversification of Canadian Manufacturing Firms (1973-1997): A Move to Specialization, ***John R. Baldwin, Desmond Beckstead and Richard Caves (February 2002)***

No.180 Differences in Interprovincial Productivity Levels, ***John R. Baldwin, Jean-Pierre Maynard, David Sabourin and Danielle Zietsma (December 2001)***

No. 181 Does Parent or Child Know Best? An Assessment of Parent/Child Agreement in the Canadian National Longitudinal Survey of Children and Youth, ***Lori Curtis, Martin Dooley and Shelley Phipps*** *(forthcoming)*

No. 182 Estimating the Effects of Immigration Policy: Disentangling Policy Effects from Self-Selection, ***by Abdurrahman Aydemir*** *(forthcoming)*

No. 183 Setting up Shop: Self-Employment Amongst Canadian College and University Graduates, ***Ross Finnie, Christine Laporte, Maud-Catherine Rivard (March 2002)***

No. 184 Winners and Losers in the Labour Market of the 1990s, ***Andrew Heisz, Andrew Jackson, Garnett Picot (February 2002)***

No. 185 Do Neighbourhoods Influence Long Term Labour Market Success? A Comparison of Adults who Grew Up in Different Public Housing Projects, ***Philip Oreopoulos (June 2002)***

No. 186 Wives, Mothers and Wages: Does Timing Matter? ***Marie Drolet (May 1, 2002)***

No. 187 The Evolution of Wealth Inequality in Canada, 1984-1999, ***René Morissette, Xuelin Zhang and Marie Drolet (February 2002)***

No. 188 Management Experience and Diversity in an Aging Organization, ***Ted Wannell and Martin Gravel (August 2002)***

No .189 The Importance of Entry to Canadian Manufacturing with an Appendix on Measurement Issues, ***John Baldwin, Desmond Beckstead and Andrée Girard (May 2002)***

No. 190 Financing Innovation in New Small Firms : Evidence From Canada, ***John R,. Baldwin, Guy Gellatly and Valérie Gaudreault (May 2002)***

No. 191 Too Far to Go On? Distance to School and University Participation, ***Marc Frenette (June 24, 2002)***

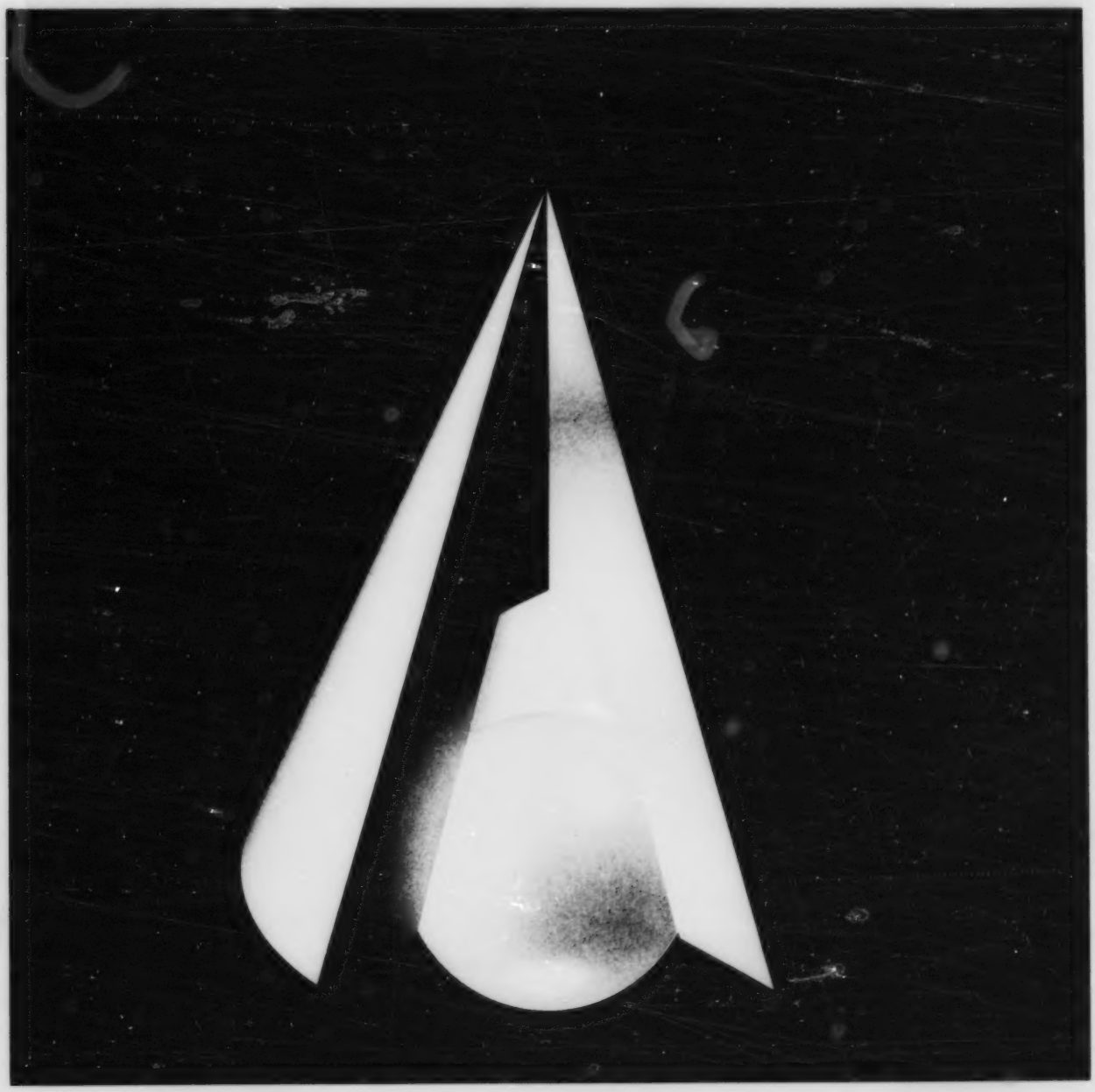
Documents de recherche

Direction des études analytiques

Expérience en gestion et diversité dans une organisation qui vieillit : Une analyse de microsimulation

par Ted Wannell et Martin Gravel

N° 188



Statistics Canada Statistique Canada

Canada

DIRECTION DES ÉTUDES ANALYTIQUES
DOCUMENTS DE RECHERCHE

La série de documents de recherche de la Direction des études analytiques permet de faire connaître, avant leur publication, les travaux de recherche effectués par le personnel de la direction, les boursiers invités et les universitaires associés. Cette série a pour but de favoriser la discussion sur divers sujets, notamment le travail, la dynamique des entreprises commerciales, les pensions, l'agriculture, la mortalité, la langue, l'immigration, la statistique informatique et la simulation. On incite les lecteurs à faire part aux auteurs de leurs commentaires, critiques ou suggestions. Une liste des titres figure à l'arrière de ce document.

Les documents de la série sont distribués aux bureaux régionaux de Statistique Canada, aux représentants statistiques des provinces, aux instituts de recherche et aux bibliothèques spécialisées. Vous pouvez vous procurer une copie du document par Internet à l'adresse *www.statcan.ca*

Pour plus d'information veuillez communiquer avec :

Le Comité de révision des publications
Direction des études analytiques, Statistique Canada
24e étage, Immeuble R.-H.-Coats
Ottawa (Ontario) K1A 0T6
(613) 951-6325

Expérience en gestion et diversité dans une organisation qui vieillit : Une analyse de microsimulation

par Ted Wannell* et Martin Gravel**

N° 188

11F0019 N° 188
ISSN : 1205-9161
ISBN : 0-662-87182-0

Division de l'analyse des entreprises et du marché du travail
24H, Immeuble R.-H.-Coats, Ottawa (Ontario) K1A 0T6
*Statistique Canada (613) 951-3546
**Statistique Canada (613) 951-0150
Numéro de télécopieur : (613) 951-5403
Courriels : wannell@statcan.ca
martin.gravel@statcan.ca
Le présent document est également offert sur le Web à l'adresse www.statcan.ca

août 2002

Le présent document représente les opinions des auteurs et ne reflète pas nécessairement celles de Statistique Canada.

Also available in English

Table des matières

I. Introduction 1

II. Structure de gestion à Statistique Canada 2

III. Modèle de simulation 3

IV. Élaboration de scénarios 5

V. Résultats des scénarios 8

V.1 Scénario de base 8

V.2 Scénario ajusté – Effets de l'expérience 9

V.3 Scénario selon les sexes 13

V.4 Scénario pour les minorités visibles 15

VI. Discussion 17

Bibliographie 21

RÉSUMÉ

Le vieillissement de la population canadienne est un phénomène largement admis et qui bénéficie d'une énorme attention de la part des chercheurs qui étudient en particulier les politiques dans les domaines de la santé et des pensions de l'État. Très peu d'études ont été jusqu'ici axés sur les répercussions du vieillissement au niveau organisationnel. Foot et Venne ont étudié la progression des membres de la génération du "baby-boom" dans les hiérarchies des organisations traditionnelles, en notant les répercussions sur les politiques liées aux ressources humaines qui favorisent sur le plan horizontal le perfectionnement professionnel. Saba et al. , en étudiant en particulier la gestion des professionnels âgés de la fonction publique québécoise, ont constaté que la reconnaissance des employés constituait une stratégie importante en matière de ressources humaines destinée à motiver ce groupe. Nous prolongeons davantage ces études le long de l'échelle des âges, jusqu'au point où la retraite et l'embauche de nouveaux employés deviennent les principales préoccupations.

Nous utilisons pour l'étude, la hiérarchie de la direction de Statistique Canada (SC) comme modèle de microsimulation pour estimer premièrement, le niveau attendu de départs à la retraite au cours des dix prochaines années. Nous exposons ensuite en détail les ajustements aux taux de promotion et d'embauche à apporter pour remplacer les gestionnaires qui quittent, puis nous examinons des microdonnées simulées pour estimer les effets sur l'expérience de l'augmentation du roulement. Nous utilisons finalement les fonctions démographiques du modèle pour examiner si l'augmentation du roulement est susceptible d'accroître la représentation des femmes et des minorités visibles chez les gestionnaires de SC.

En tenant compte des hypothèses dont le document offre un aperçu, nous constatons que l'augmentation des taux de roulement au cours des 10 prochaines années n'abaissera généralement pas l'expérience en gestion sous les niveaux récemment observés. En supposant des taux d'avancement égaux entre les hommes et les femmes, nous constatons également que le taux de représentation de ces dernières parmi les gestionnaires de SC est susceptible d'augmenter rapidement au cours des prochaines années. La représentation des minorités visibles chez les gestionnaires par contre, stagnera probablement pendant plusieurs années, même avec des politiques proactives de recrutement et de promotion.

Mots clés: Vieillissement; microsimulation; planification de la relève/succession; personnel; caractéristiques/données démographiques; gestion/direction; diversité; organisations; femmes; minorités visibles.

I. Introduction

La population canadienne est vieillissante, comme c'est le cas dans beaucoup d'autres pays industrialisés. Avec les membres de la génération du "baby-boom" qui grisonnent et des cohortes plus petites de jeunes qui entrent sur le marché du travail, la composition de la main-d'œuvre est en train de changer. D'après des projections récentes de Statistique Canada (SC), 40 % des membres de la population active auront plus de 45 ans d'ici à 2010, comparativement à tout juste 23 % aussi récemment qu'en 1993 (Statistique Canada, 1995).

Au moment où l'ensemble de la population active vieillit, la situation dans des secteurs particuliers ou des organisations particulières peut accélérer ce processus. Cousineau (2000) a expliqué en détail les effets d'années de compressions budgétaires et de réductions de la main-d'œuvre sur la composition de l'effectif de la fonction publique fédérale. Les licenciements et les années de gels de l'embauche ont entraîné une compression de la répartition selon l'âge de cet effectif comparativement à la population active en général, ainsi qu'une concentration particulière de ce même effectif dans le groupe des 45 à 54 ans. Même si SC n'a pas connu les réductions abruptes de personnel dont certaines autres organisations du gouvernement fédéral ont souffert, la répartition selon l'âge de ses employés est similaire à celle du reste du personnel de la fonction publique du Canada.

Bien que la plupart des recherches sur le vieillissement de la population aient été jusqu'ici axées sur des questions sociétales plus larges comme ses conséquences sur les soins de santé, certaines d'entre-elles ont examiné le contexte organisationnel. David Foot et ses coauteurs (1990, 1996 et 1998) ont étudié la relation entre le vieillissement des membres de la génération du baby-boom et la structure de la pyramide hiérarchique de plusieurs grandes organisations. Ils soutiennent que cette relation était à son zénith dans les années 70 lorsque les jeunes membres de cette génération formaient la large base de la pyramide. D'après leurs études, à mesure que cette imposante cohorte atteignait la maturité sur le marché du travail, les perspectives d'avancement de ses membres se heurtaient aux conditions relativement mauvaises des années 80 et des années 90. Les carrières pour plusieurs de membres de la génération du baby-boom ont donc atteint un plateau et l'âge auquel les gens parvenaient aux niveaux supérieurs de l'échelle hiérarchique a augmenté. Les auteurs des études en question ont laissé entendre que les organisations devaient aplanir leur pyramide en réaction à la situation démographique et mettre en œuvre des politiques en matière de ressources humaines qui favorisaient la création de cheminements de carrière latéraux.

Saba et al. (1998) ont laissé entendre à l'intérieur d'un document de recherche détaillée sur la gestion de l'effectif des professionnels âgés de la fonction publique québécoise qu'il faut adapter à une population vieillissante les politiques et les pratiques en matière de ressources humaines. Les auteurs affirment que la reconnaissance des employés est la valeur la plus importante sur le marché du travail pour les employés. Ils y montrent que les milieux encourageant la formation, le perfectionnement et la mobilité (perçus par les employés comme des éléments de leur reconnaissance) accroissent le rendement, la satisfaction au travail et l'engagement vis-à-vis d'une organisation des ses employés. Les caractéristiques démographiques de la main-d'œuvre

peuvent donc avoir des répercussions importantes sur les politiques en matière de ressources humaines.

Les études actuelles sont axées sur les incidences de l'ascension de cette importante génération *au sein des* organisations. Cependant, ils sont en train d'atteindre rapidement de l'âge où ils les *quitteront*. La première génération d'après-guerre aura 55 ans cette année, l'âge où beaucoup de régimes de pension des fonctionnaires offrent des prestations de retraite non réduites aux employés ayant 30 ans de service. Beaucoup d'organisations risquent donc de voir les taux de départs à la retraite monter cette année et continuer à grimper pendant un certain temps. Puisque les travailleurs avec la plus grande ancienneté ont, en moyenne, progressé davantage dans la hiérarchie de leur organisation, les groupes professionnels des niveaux les plus élevés seront les premiers touchés. Le présent document renferme une étude de cas des conséquences numériques probables de l'augmentation du nombre de départs à la retraite sur la hiérarchie organisationnelle de SC, c'est-à-dire des défis et des possibilités que cela créera. Même s'ils sont propres à SC, ces résultats peuvent s'avérer instructifs pour les planificateurs en ressources humaines de nombreuses grandes organisations, surtout ceux du secteur public (des gouvernements provinciaux et des établissements d'enseignement et de santé) qui ont subi des pressions budgétaires similaires durant les années 90.

Le reste du présent document est divisé en six sections. Nous fournissons dans la première un aperçu du système de gestion à SC et nous proposons une hiérarchie simplifiée qui constitue le fondement des analyses empiriques. Nous décrivons brièvement dans la deuxième le modèle de simulation utilisé pour établir des projections des conséquences des changements démographiques à l'intérieur de l'organisation. Nous présentons dans les trois suivantes des projections : de l'augmentation attendue du nombre de départs à la retraite et de ses répercussions probables sur les taux de promotion, les niveaux d'expérience et la représentation des femmes et des membres des minorités visibles dans les rangs de ses cadres ou de ses gestionnaires. Nous concluons par une discussion sur la façon dont on intègre à SC de telles études de simulation au processus de planification des ressources humaines.

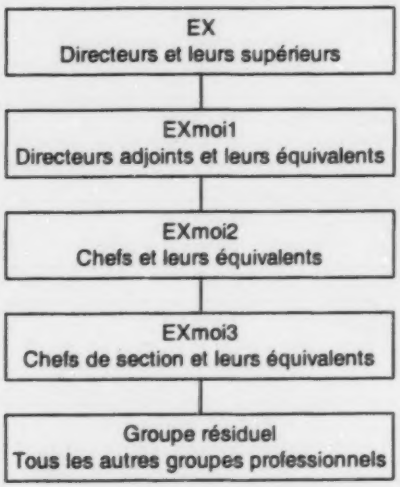
II. Structure de gestion à Statistique Canada

Les activités de gestion à SC comportent des composantes verticales et horizontales. On y gère les programmes statistiques, complémentaires et de soutien au moyen d'une hiérarchie verticale de secteurs, de directions et de divisions. On y gère les questions de portée générale (les ressources humaines, les communications, la confidentialité de l'information, la législation et les langues officielles, pour n'en nommer que quelques-unes) au moyen d'un réseau de comités de gestion. Un plus petit réseau de groupes de travail effectue la planification à long terme. Ces groupes de travail sont composés de secteurs de programme qui partagent des objectifs à long terme et/ou sont interdépendants sur le plan de l'affectation des ressources. Même si l'on s'attend à ce que les cadres supérieurs participent à chacune des composantes, ce sont les parcours verticaux menant à la haute direction qui constitueront notre principal point de mire.

SC est dirigé par le statisticien en chef du Canada qui est considérer au même titre qu'un sous-ministres dans les ministères fédéraux. Les autres cadres supérieurs de SC sont classifiés dans le groupe de la direction (EX), qui va des EX-1 (les nouveaux directeurs divisionnaires) aux EX-5 (les statisticiens en chef adjoints). La structure de gestion intra divisionnaire varie beaucoup dans l'organisation, mais le système de classification prévoit la possibilité de définir de façon générale des équivalences. La hiérarchie va des directeurs adjoints aux chefs de section, en passant par les chefs.

Pour l'analyse incluse dans le présent document, nous combinons tous les cadres supérieurs à l'intérieur d'un groupe unique appelé EX (l'abréviation d'exécutive en anglais, le groupe de la direction en français). Cela évite les problèmes posés par les petits nombres aux niveaux supérieurs, mais reflète également la pleine et entière participation de tous les hauts fonctionnaires à l'action de comités et de groupes de travail de planification. Les autres groupes que nous définissons en rapport avec le groupe des EX, sont ceux des directeurs adjoints, qui constituent le niveau EX moins 1 (EXmoi1) et ceux des chefs et de leurs équivalents, qui occupent le niveau EX moins 2 (EXmoi2), tandis que nous définissons les chefs de sous-section et leurs équivalents comme étant des EX moins 3 (EXmoi3). Nous agrégeons tous les autres employés à l'intérieur d'un groupe résiduel retenu pour saisir toutes les transitions possibles, mais dont il ne sera pas fait état dans le présent rapport. Nous avons donc défini un cadre hiérarchique simplifié comportant cinq niveaux successifs (illustrés graphiquement à l'intérieur de la figure 1).

Figure 1. Hiérarchie de gestion simplifiée à Statistique Canada



III. Modèle de simulation

Le modèle de simulation employé dans le présent rapport d'étude (PERSIM, abréviation anglaise de l'expression : « Personal Simulation Model », ou modèle de simulation sur le personnel en

français) a été élaboré à SC dans un contexte similaire à la question même qui constitue le point de mire de ce document : la relève ou la succession des cadres. Depuis, le modèle a servi à éclairer l'élaboration d'une vaste gamme de politiques en matière de ressources humaines, incluant des objectifs de dotation en personnel pour les programmes de recrutement de professionnels, le maintien d'une politique de non-licenciement durant une période de compressions dans l'appareil gouvernemental et la représentation des groupes visés par l'équité en matière d'emploi. Ces questions et certaines autres liées au personnel peuvent, faire l'objet d'une étude à l'aide de techniques d'analyse qui combinent l'information sur des situations professionnelles (et des changements à ces situations) à des données démographiques sur les employés.

Le PERSIM (Modèle de simulation sur le personnel) est un modèle de microsimulation commandé par données démographiques. Il effectue une simulation au niveau de chacun des employés. Les événements simulés le sont à partir des caractéristiques démographiques des gens. Le modèle est relativement simple à la base, ne simulant que quatre types d'événements : les départs à la retraite, les autres départs (les sorties), les promotions et l'embauche. La fréquence simulée de ces événements est régie par des tables de probabilités conditionnelles. Les conditions sont reliées tant à l'ordonnancement des événements qu'aux caractéristiques démographiques des individus. L'utilisateur peut générer les tables de probabilités à partir de données chronologiques et les modifier pour créer des scénarios de rechange. Le modèle ne simulant qu'un seul événement par année, les événements multiples sont représentés par les positions de départ et d'arrivée. Deux promotions, par exemple, pour une personne lors d'une année, généreraient une promotion unique à deux niveaux à l'intérieur du modèle.

On génère donc une simulation en ajoutant une année à toutes les caractéristiques personnelles fondées sur le temps (l'âge, les années de service dans la fonction publique, les années de service à SC et les années de service à l'intérieur du poste) et en indiquant chaque personne susceptible de prendre sa retraite, de quitter SC pour une autre raison ou d'être promu. Une opération séparée donne lieu à « l'embauche » de nouveaux employés aux caractéristiques démographiques similaires à ceux embauchés dans le passé. Le fait qu'une transition personnelle se produise réellement repose sur un processus aléatoire (c.-à-d. qu'on en compare la probabilité conditionnelle à une variable aléatoire se situant entre 0 et 1), déterminé par des facteurs démographiques (l'âge, les années de service dans un poste, les années de service à l'intérieur de l'organisme, etc.).

Puisque les transitions reposent sur un processus aléatoire, les résultats peuvent varier entre les simulations exécutées suivant les mêmes hypothèses. Normalement, nous exécutons de multiples itérations du même scénario et saisissons les estimations moyennes des variables d'intérêt pour l'opération en question. Ces moyennes sont asymptotiquement équivalentes aux résultats d'une macrosimulation exécutée suivant les mêmes hypothèses. La microsimulation offre cependant deux avantages. Le modèle peut, premièrement, calculer la variation par rapport aux estimations moyennes, ce qui fournit une approximation raisonnable de la variabilité de futurs événements. Comme exemple pratique, il est intéressant pour les agents aux opérations liées des ressources humaines d'avoir une idée du nombre annuel potentiel *maximal* de départs à la retraite, de même que de la *moyenne* prévue. Le second avantage du modèle de microsimulation, c'est qu'on peut

analyser les dossiers personnels simulés de la même manière que des dossiers historiques : on peut mettre en tableau ou totaliser des répartitions des variables des conséquences et des caractéristiques démographiques. Il n'est donc pas nécessaire de concevoir de nouveau le PERSIM pour examiner des conséquences démographiques, comme ce serait le cas avec un modèle de macrosimulation. Dans le présent rapport, par exemple, nous présentons les changements aux répartitions selon l'âge et l'expérience qui se rattachent à un scénario principal.

Le PERSIM est essentiellement un modèle axé sur les flux, plutôt qu'un modèle de vacances. Il n'a pas été conçu pour doter un ensemble de postes libérés en raison de départs à la retraite et d'autres départs. L'utilisateur peut, cependant, grâce à une combinaison de calculs, déterminer les changements approximatifs à apporter aux structures de flux pour stabiliser les populations. On peut ensuite peaufiner ces approximations en apportant des ajustements itératifs aux paramètres du scénario.[1]

Le modèle possède un certain nombre d'autres fonctions qui accroissent sa souplesse (mais qui allongent également la courbe d'apprentissage). Deux de ces fonctions sont particulièrement importantes pour le présent rapport. La première est un outil de conversion de la classification. Elle sert à convertir les quelque 300 groupes et niveaux professionnels à SC en systèmes plus parcimonieux destinés à répondre à des questions particulières. Dans le présent rapport d'étude, l'outil de conversion sert à créer le système de progression des cadres dont la section précédente donne un aperçu. Le second outil permet à l'utilisateur de définir des domaines (ou des sous-ensembles) fondés sur des caractéristiques personnelles stables. Ainsi, par exemple, l'utilisateur peut calculer des tables de probabilités séparées et exécuter des simulations distinctes pour les hommes et pour les femmes. Une fois créées, ces tables sont interchangeables et peuvent servir à créer également de multiples scénarios de simulation, du type: Qu'arriverait-il si les taux de promotion pour les femmes étaient les mêmes que pour les hommes? Qu'arriverait-il si les programmes ciblés pouvaient accroître les taux relatifs à l'avancement des membres des minorités visibles? Ce sont là justement deux des questions que nous examinons dans le présent rapport.

IV. Élaboration de scénarios

La connaissance du passé constitue l'élément fondamental de l'élaboration de scénarios de simulation qui répondent efficacement à des questions liées aux ressources humaines. Ce qui nous intéresse le plus dans la conception d'études de simulation à l'aide du PERSIM, sont les tendances et les politiques qui influencent les quatre opérations simulées à l'intérieur du modèle : les départs à la retraite, les autres départs, les promotions et l'embauche. Voici un bref résumé des tendances pertinentes reliées à chaque opération.

Départs à la retraite : Les départs à la retraite sont déterminés à l'intérieur du modèle par l'âge et les années de service. Les taux de départs à la retraite à l'intérieur des groupes d'âge et d'années de service ont été très stables depuis qu'on a offert pour la dernière fois, en 1993, des

[1] Depuis la rédaction du présent document, on a ajouté au PERSIM une fonction qui maintient automatiquement des niveaux fixes d'emploi à l'intérieur des groupes professionnels.

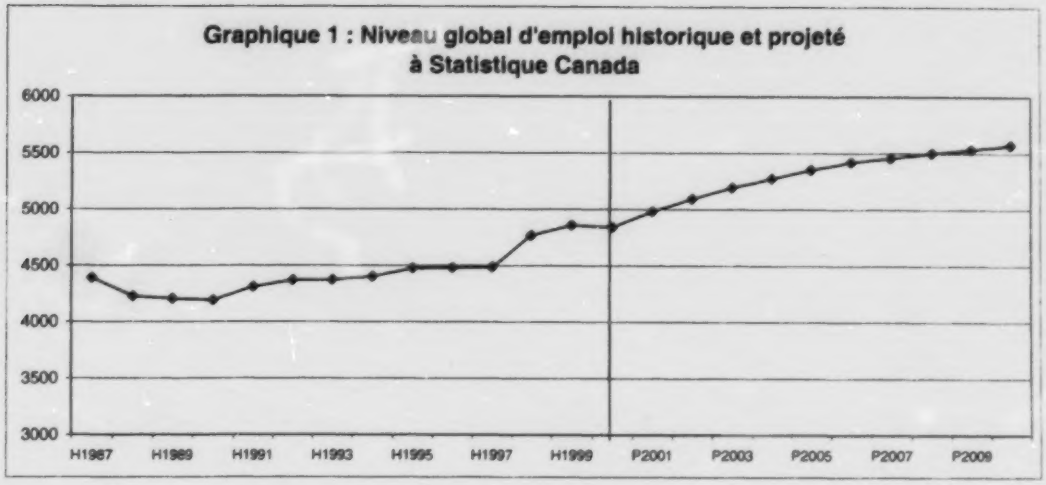
programmes incitatifs de mise à la retraite. Les départs à la retraite sont donc fondés dans tous les scénarios sur des taux propres à l'âge et aux années de service calculés à partir de la période 1994 à 2000.

Autres départs : Cette catégorie de transition est dominée par les départs volontaires, tant pour le secteur privé que pour d'autres organismes gouvernementaux. Le nombre d'autres départs pour ces deux destinations a augmenté au cours des dernières années en raison de conditions économiques favorables dans le secteur privé et du renouvellement du recrutement des organismes gouvernementaux. Les taux d'autres départs tendent à varier suivant aussi bien le groupe d'âge que le groupe professionnel. Cependant, depuis que nous avons amalgamé les groupes professionnels horizontaux dans le présent rapport d'étude, nous n'utilisons que l'âge pour déterminer les taux d'autres départs. Nous supposons également que les taux élevés d'autres départs des trois dernières années, sont susceptibles de se maintenir en raison de l'augmentation de la demande de remplaçants tant dans le secteur public que dans le secteur privé.

Promotions et embauche : SC a été poussé hors du repli du début et du milieu des années 90 avec l'approbation en 1997 d'un certain nombre de nouveaux programmes statistiques. (Voir le graphique 1 ci-dessous.) Le plus important de ces programmes est le Programme d'amélioration des statistiques économiques provinciales (PASEP), élaboré pour faciliter le partage des recettes découlant de la taxe de vente harmonisée. On a élaboré d'autres nouvelles enquêtes pour combler des lacunes statistiques reliées aux politiques sur la santé, l'éducation et le milieu de travail. Les besoins de dotation en personnel de ces programmes ont fait presque doubler les taux d'embauche et de promotion du milieu à la fin des années 90 (Voir le tableau 1). Il est improbable, en raison d'une combinaison de facteurs (la sous-dotation en personnel, encore observée, de certains programmes, la demande de dotation en personnel pour le Recensement de 2001 et l'importance croissante des remplaçants, du roulement dû aux départs à la retraite) que les taux de promotion sous les plafonds récemment atteints. Notre scénario de base projette donc des tendances actualisées des promotions et de l'embauche sur les dix prochaines années, tout en rendant compte des changements démographiques au sein de la population lors de cette période.

Tableau 1 : Taux globaux d'entrée et de promotion

	1994 à 1996	1997 à 1999
Entrée	4,00 %	7,80 %
Promotion	7,30 %	14,70 %



Représentation des femmes et des minorités visibles : Le vieillissement de la population active n'a pas été la seule tendance démographique importante ces vingt dernières années. En même temps, les femmes sont entrées et sont demeurées en grand nombre sur le marché du travail. De même, l'évolution des tendances d'immigration a rapidement accru la présence des minorités visibles sur ce marché. La juxtaposition de ces tendances au repli des années 90 à SC, a entraîné des taux de représentation relativement faibles des femmes et des minorités visibles, en particulier aux niveaux élevés de l'organisation. SC a déjà fait état de son engagement à l'intérieur d'un délai raisonnable, d'augmenter la représentation des femmes et des minorités visibles dans sa haute direction à leur niveau de disponibilité sur le marché du travail. Étant donné cet engagement, aucune évaluation de la composition projetée des rangs des gestionnaires ne serait complète sans une étude des questions d'équité en matière d'emploi.

Nous avons élaboré quatre scénarios pour rendre compte des plus importantes tendances et aborder les questions d'intérêt.

1. Scénario de base : Le scénario de base est une simple projection des tendances récentes dont nous avons fourni un aperçu ci-dessus. Le modèle rend automatiquement compte des effets du changement démographique. Ce scénario entraînera une diminution du nombre de cadres supérieurs en raison de l'augmentation de celui des départs à la retraite reliés au vieillissement de la population.
2. Scénario ajusté : Le scénario ajusté est le résultat de l'augmentation itérative des taux de promotion et d'embauche destinée à maintenir à peu près stables les niveaux d'emploi dans les rangs des gestionnaires. Les microdonnées établies à partir de ce scénario servent à estimer l'effet que l'augmentation des taux de promotion aura sur les niveaux d'expérience.
3. Scénario selon les sexes : Ce scénario est une variante du scénario ajusté à l'intérieur de laquelle les taux de promotion des hommes et des femmes sont égaux. Il sert à estimer les futures tendances sur le plan de la représentation des femmes dans les rangs des gestionnaires. On peut les considérer d'estimations modérées, puisque ces dernières

années les taux de promotion des femmes ont été plus élevés que ceux des hommes dans les groupes sources de relève.

4. Scénario pour les minorités visibles : Même si nous présentons un scénario pour les minorités visibles dont l'esprit est identique à celui du scénario selon les sexes, le premier ne reflète pas les initiatives stratégiques actuelles de la fonction publique fédérale. Un scénario de rechange tente de simuler numériquement les recommandations de principe d'un groupe de travail du gouvernement fédéral chargé d'étudier la représentation des minorités visibles dans la fonction publique. On peut considérer qu'il s'agit d'un scénario optimiste, puisqu'il englobe une augmentation du taux de promotion des membres des minorités visibles par rapport aux autres employés dans les groupes de relève de la gestion (c'est-à-dire que la probabilité de promotion des membres de ces minorités est de 30 % plus élevée), un accroissement de l'embauche direct au niveau de la haute direction à partir de l'extérieur de l'organisation et l'assurance que les membres des minorités en question constituent 20 % de cette augmentation du recrutement externe.

V. Résultats des scénarios

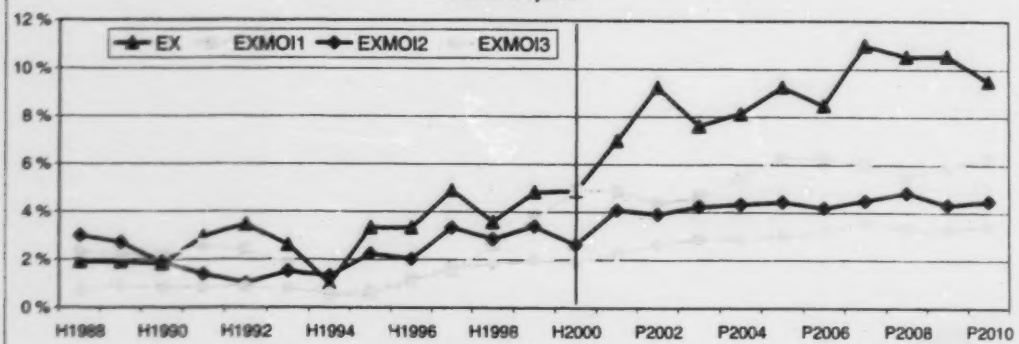
V.1 Scénario de base

Le scénario de base donne un taux annuel d'augmentation de l'emploi global de 2 % pour les dix prochaines années. Les groupes de cadres intermédiaires (les EXmoi3 et les EXmoi2; voir le graphique 3) reflètent cette croissance globale à l'intérieur de ce scénario; le principal groupe de relève de la haute direction (les EXmoi1) ne fluctue cependant pas suivant ces hypothèses. Malgré l'augmentation globale de l'emploi, le scénario montre une baisse rapide du nombre de cadres supérieurs (d'EX), de 78 en 2000 à 32 en 2010. La principale raison de cette brusque chute est, évidemment, l'augmentation prévue du taux de départs à la retraite. (Voir le graphique 2.) Le taux annuel de départs à la retraite des cadres supérieurs a atteint en moyenne 3 % au milieu des années 90, a grimpé à tout juste plus de 4 % à la fin de cette même décennie et devrait atteindre un sommet de plus de 10 %, entre 2007 et 2009. Bien sûr, ce scénario d' « évaporation de gestionnaires » ne représente pas ce à quoi nous nous attendons. Il illustre simplement le fait que les taux actuels de promotion ne suffisent pas à remplacer le nombre accru d'EX qui s'en vont. La question évidemment à se poser est: Dans quelle mesure les taux de promotion doivent-ils changer pour qu'on puisse conserver un effectif constant de cadres supérieurs?[2]

[2] Historiquement, très peu de cadres supérieurs ont été embauchés de l'extérieur de SC; le scénario ajusté fait donc appel uniquement à des taux accrus de promotion pour répondre aux demandes de remplaçants.

Graphique 2 : Taux historiques et projetés de départs à la retraite dans le groupe des EX et dela relève des EX

- Scénario ajusté -



Nota : On a utilisé comme ordonnées des moyennes mobiles de trois ans pour les années historiques

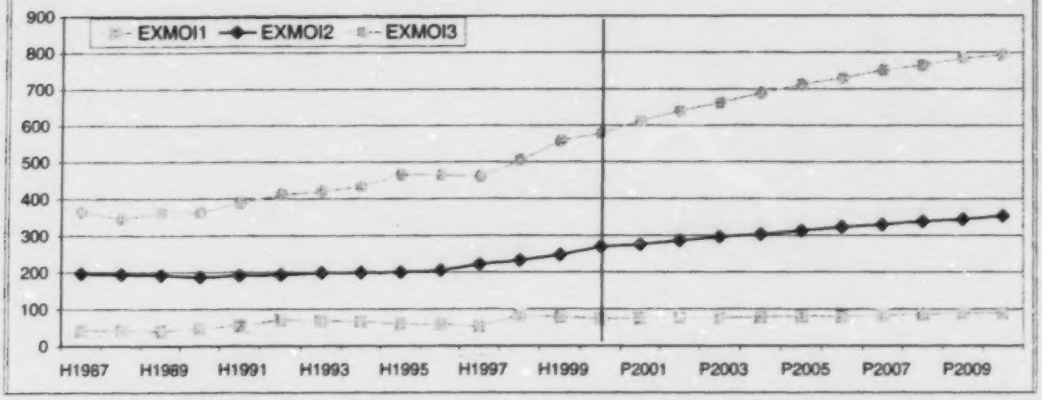
V.2 Scénario ajusté – Effets de l'expérience

Puisque le scénario de base indiquait des niveaux croissants d'emploi aux deux paliers de la hiérarchie de la direction et une baisse (stabilité) de l'emploi au(x) niveau(x) des EX (et EXmoi1), le scénario ajusté emprunte essentiellement une croissance découlant des niveaux inférieurs pour stabiliser la population aux niveaux supérieurs. Nos calculs initiaux indiquaient qu'il faudrait une augmentation spectaculaire du taux de promotion de EXmoi1 à EX, ainsi qu'une plus petite augmentation du taux de promotion de EXmoi2 à EXmoi1. Dans l'itération finale de la simulation, on a ajusté le taux de promotion de EXmoi2 à EXmoi1 à partir de la moyenne récente de 4,6 % par année à 6,6 %. Par contre, il a fallu quintupler le taux de promotion dans le groupe des EX de la moyenne de 2.3% des quatre années précédentes à 12 % à l'intérieur du scénario ajusté[3]. Ces augmentations simulées des taux de promotion chez les gestionnaires, en particulier dans le groupe des EX, soulèvent la possibilité que des cadres arrivant au cours de la période de simulation puissent ne pas posséder le même niveau d'expérience que celui des cohortes antérieures de nouveaux gestionnaires.

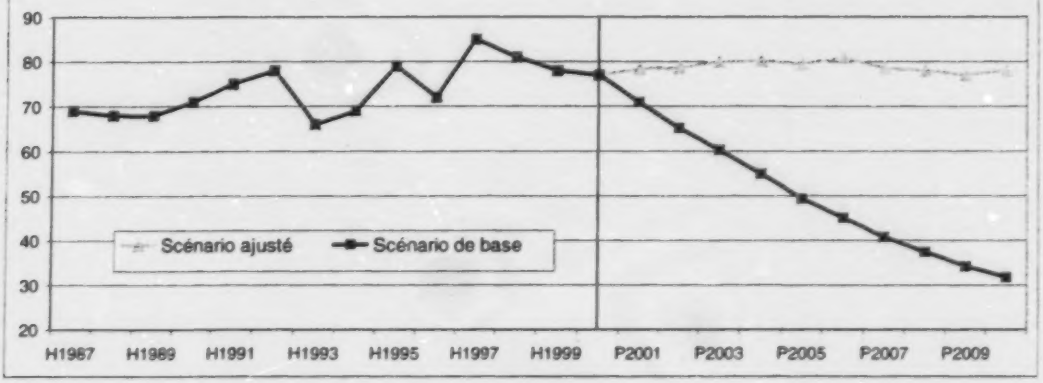
[3] En fait, le taux de promotion inscrit dans le modèle inclus à l'intérieur du scénario ajusté était de 16 %, mais nous l'abaissons à un taux réel de 12 % en raison de la moyenne d'âge élevée (l'âge étant négativement relié à la probabilité d'une promotion) dans le groupe des EX moins 1.

Graphique 3 : Emplois historiques et projetés dans les groupes de relève des EX

- Scénario de base -

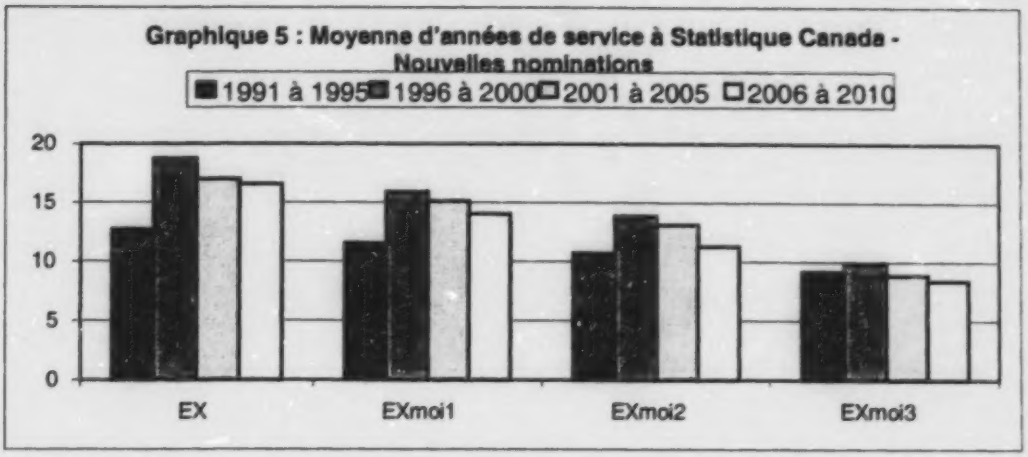


Graphique 4 : Emplois historiques et projetés dans la catégorie des EX

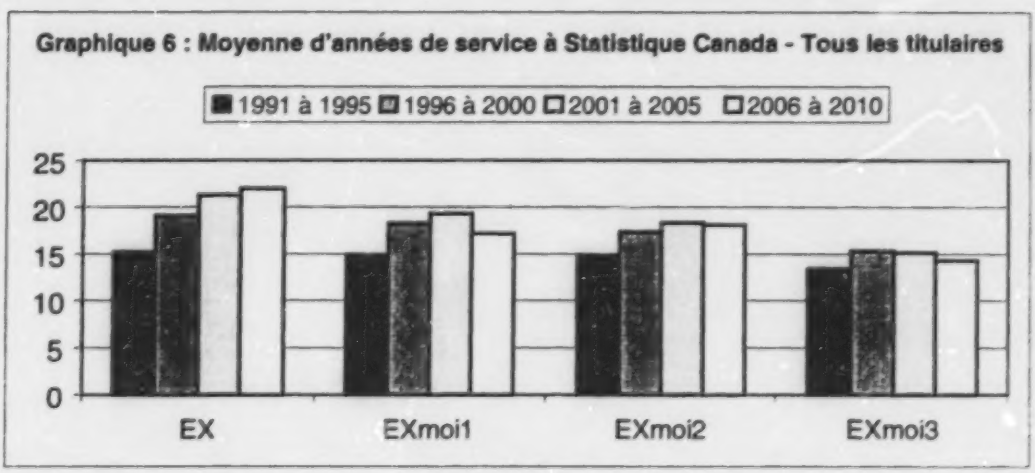


Pour tester l'hypothèse de la baisse d'expérience, nous avons calculé la moyenne des années d'expérience à SC des cohortes entrantes (agrégées sur cinq années), et ce, à chaque niveau.[4] Même si le niveau moyen d'expérience des trois premiers groupes diminue d'environ deux ans de la période passée la plus récente (1996 à 2000) à la seconde période simulée (2006 à 2010), le niveau simulé d'expérience des nouveaux gestionnaires de ces groupes est bien supérieur à leurs niveaux moyens d'expérience du début des années 90. (Voir le graphique 5.) L'unique groupe qui ne respecte pas cet état des choses est celui des Exmoi3. Ce groupe voit ses années d'expérience moyennes passées de 8.4 ans entre 2006 et 2010, tandis qu'elles étaient de 9.2 ans entre 1991 et 1995.

[4] Les taux de promotion de niveau à niveau sont déterminés uniquement suivant l'âge. Des analyses ont montré que la probabilité d'une promotion est soumise à de faibles effets de durée, que nous n'avons cependant pas calculés aux fins de ce scénario.



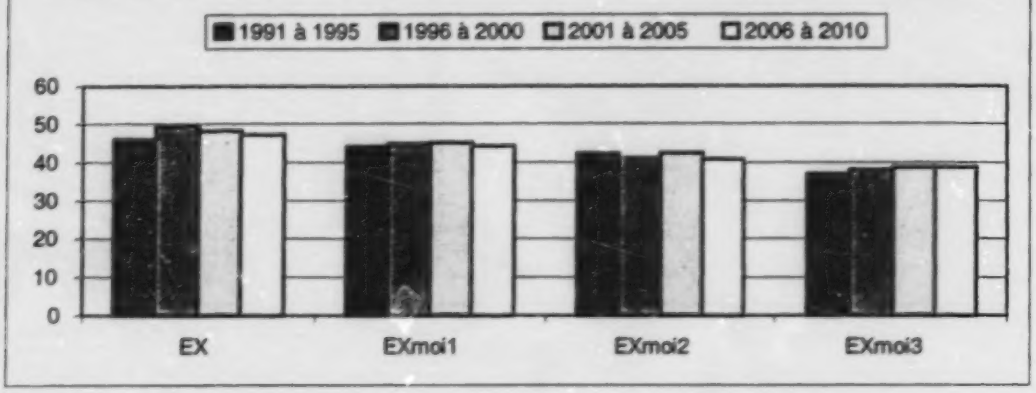
Notez que le niveau moyen d'expérience des gestionnaires nouvellement promus représente un impact marginal sur la répartition de l'expérience globale. S'il est petit par rapport au nombre global de titulaires ou si ses niveaux d'expérience sont similaires, l'effectif des cohortes d'entrants peut alors ne pas avoir un grand impact sur les niveaux moyens d'expérience de tout un groupe. Même si le scénario ajusté accroît l'entrée à l'intérieur des trois premiers groupes, le niveau moyen d'expérience de ces derniers devrait, en réalité, augmenter au cours des cinq prochaines années (voir le graphique 6). En fait, le niveau d'expérience du groupe des EX continue à augmenter durant la seconde moitié de la décennie simulée. Notez que le niveau d'expérience du groupe des EX moins 1 commence effectivement à diminuer après 2005, en raison de l'augmentation du nombre de promotions au groupe des EX. Encore une fois cependant, les niveaux d'expérience durant la période simulée (2006 à 2010) sont supérieurs à ceux du début des années 90.



L'âge est un autre indicateur de l'expérience du marché du travail en l'absence, en particulier, d'informations sur l'expérience non acquise au gouvernement fédéral. À l'intérieur de la hiérarchie de la direction, la moyenne d'âge est plus stable que la moyenne des niveaux

d'expérience. Le seul changement notable chez les cohortes d'entrants est une diminution de 2,5 ans de la moyenne d'âge des nouveaux EX de la fin des années 90 jusqu'à la seconde moitié de la décennie actuelle (Voir le graphique 7). Nous notons à nouveau que cette baisse ne réduit pas la moyenne d'âge sous le niveau observé du début des années 90.

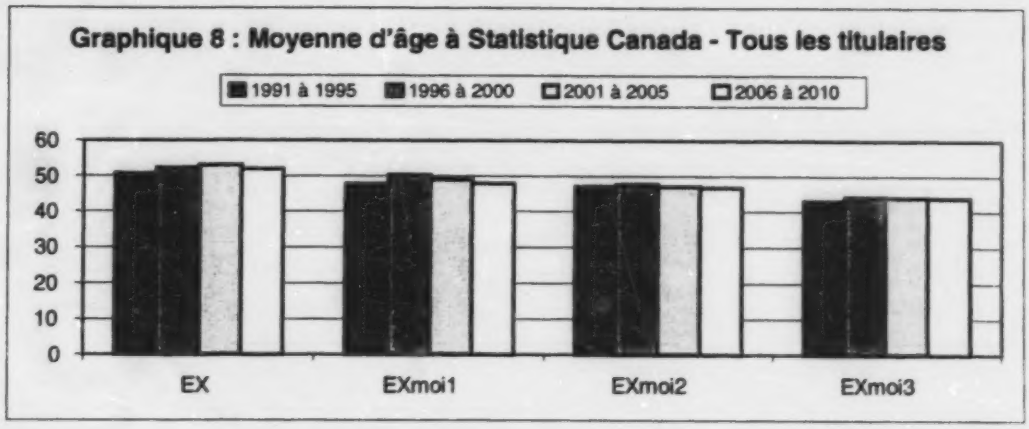
Graphique 7 : Moyenne d'âge à Statistique Canada - Nouvelles nominations



La moyenne d'âge de tous les titulaires faisant partie de la hiérarchie de la direction est encore plus stable que chez les cohortes entrantes. Nous notons une petite baisse de la moyenne d'âge dans le groupe des EX moins 1. Le changement chez les autres groupes est négligeable (Voir le graphique 8). La contradiction apparente entre les résultats pour l'âge (stable) et les résultats pour l'expérience (croissante) est probablement due à la baisse de la mobilité inter organismes durant les années 90. Puisqu'on calcule la variable expérience à partir de la date de début la plus récente à SC[5], les gestionnaires qui ont commencé dans d'autres organismes ou qui ont quitté le Bureau pendant un certain temps ont moins d'expérience que ceux qui ont passé toute leur carrière à Statistique Canada.[6]

[5] Cette variable est ramenée à zéro avec chaque nouvelle période d'affectation à SC.

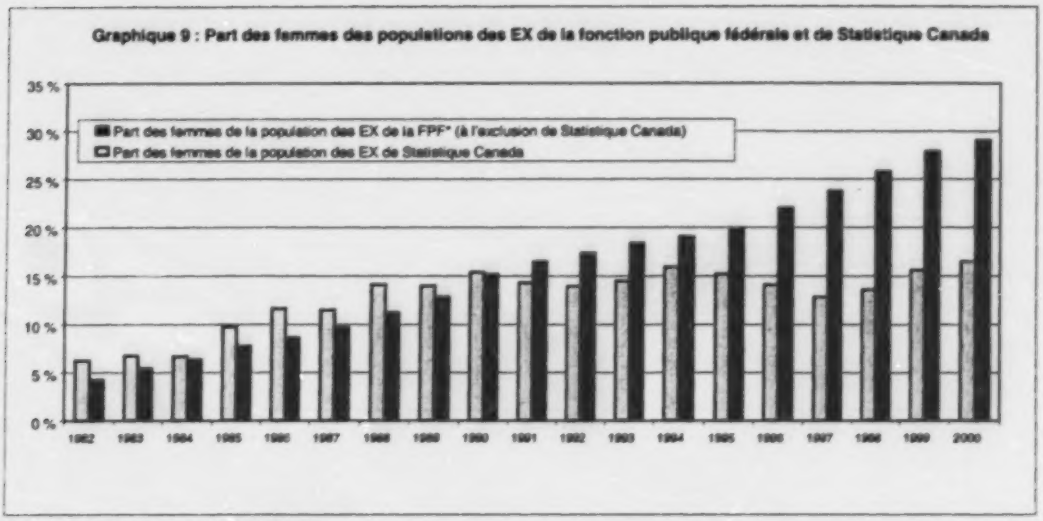
[6] Durant la période 1991 à 1995, les cadres supérieurs avaient en moyenne 6,5 ans d'années de service donnant droit à une pension dans un organisme autre que SC. Ce chiffre chute à une moyenne estimative de quatre ans durant les deux périodes projetées.



En résumé, nous trouvons peu de raisons de nous inquiéter de l'impact de l'augmentation des taux de promotion sur les niveaux d'expérience des cadres, même si nous avons supposé que les taux relativement élevés de sortie et de promotion observés lors des trois dernières années se maintiendront pendant la prochaine décennie. Bien qu'ils devraient diminuer quelque peu au cours des dix prochaines années, les niveaux d'expérience des gestionnaires nouvellement promus demeureront probablement supérieurs à ceux des cadres nommés au début des années 90. Il y a encore moins de raisons de s'alarmer lorsqu'on élargit le champ d'observation pour mesurer les niveaux d'expérience de tous les titulaires. Il ne semble pas que la moyenne d'âge des cadres au cours des prochaines années risque de constituer un enjeu majeur au cours des prochaines années . L'augmentation des niveaux d'expérience des gestionnaires entrants soulève toutefois la possibilité que les membres des futures cohortes puissent passer moins de temps à l'intérieur des rangs des cadres avant de prendre leur retraite. C'est là une question distincte qui peut aussi faire l'objet d'une étude à l'aide de la méthodologie de simulation.

V.3 Scénario selon les sexes

La proportion de cadres supérieurs de sexe féminin était plus élevée à SC que dans le reste de la fonction publique fédérale jusqu'en 1990. La représentation des femmes dans les années 90 a stagné à SC, tandis qu'elle a augmenté rapidement dans d'autres organismes. Même si la tendance à SC a été positive durant la période de croissance renouvelée, la Commission canadienne des droits de la personne (CCDP) a noté cette disparité entre le Bureau et d'autres organismes lors d'une récente vérification de l'équité en matière d'emploi. La CCDP a demandé des projections du changement prévu sur des périodes de 3 et 6. Puisqu'on a récemment calculé les paramètres à établir pour stabiliser la population des EX, l'opération a simplement exigé la formulation d'une hypothèse additionnelle au sujet des taux relatifs de promotion des hommes et des femmes (Voir le graphique 9).


Graphique 9 : Part des femmes des populations des EX de la fonction publique fédérale et de Statistique Canada
35 %
30 %
25 %
20 %
15 %
10 %
5 %
0 %
Part des femmes de la population des EX de la FPF* (à l'exclusion de Statistique Canada)
Part des femmes de la population des EX de Statistique Canada

*FPF = fonction publique fédérale

De nouveaux calculs séparés des taux de promotion pour les hommes et les femmes ont montré que ces dernières ont été promues en plus grand nombre que leurs collègues masculins (voir le tableau 2). Notez également que la différence en faveur des femmes augmente à chaque niveau de la hiérarchie. Il est cependant important de se souvenir de deux points. Premièrement, les taux historiques de promotion ne suffisent pas à remplacer les cadres supérieurs sortants. Deuxièmement, les taux de promotion (pour les femmes en particulier) reposent sur des échantillons de petite taille. En formulant le scénario selon les sexes, nous avons donc estimé qu'il était plus prudent de supposer des taux égaux de promotion pour les hommes et les femmes, étant donné qu'on les accroît pour stabiliser la population.

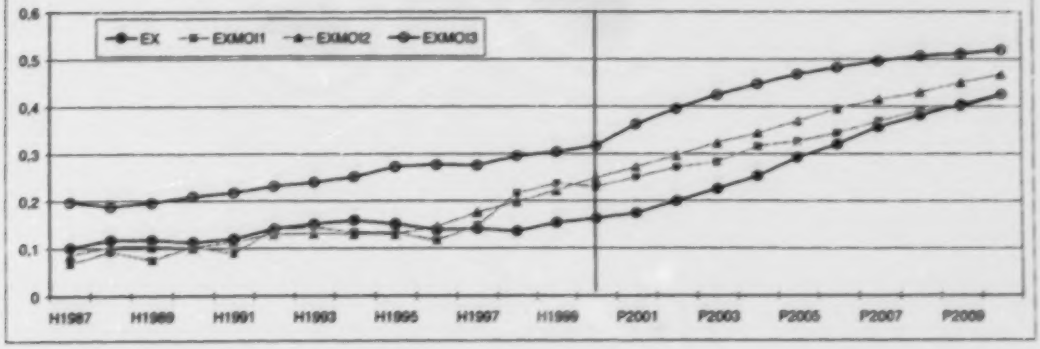
Tableau 2 : Taux de promotion dans les groupes de relève de la gestion

	3 dernières années		Niveau de référence ajusté	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
EX-1 à EX	1,7 %	4,4 %	12,0 %	12,0 %
EX-2 à EX-1	3,9 %	7,1 %	6,6 %	6,6 %
EX-3 à EX-2	5,2 %	7,6 %	5,2 %	5,2 %

D'après les hypothèses à la base du scénario selon les sexes, la représentation des femmes continue à augmenter à tous les niveaux de la hiérarchie (voir le graphique 10). Notez que c'est pour le groupe des EX (trait gras) que le taux d'augmentation est le plus élevé. Le niveau de représentation dans le groupe des EX converge donc actuellement vers le niveau de représentation des groupes de relève. Le point de convergence de toutes les lignes indiquerait un « équilibre d'égalité ». La représentation des femmes est proportionnelle à leur nombre à tous les niveaux et leur probabilité de promotion est égale à celle des hommes. L'objectif cité par la

CCDP (un taux de représentation des femmes de 31 % dans le groupe des EX) serait respecté d'ici à 2006.

Graphique 10 : Taux historiques et projetés de représentation des femmes pour la catégorie des EX et des groupes de relève

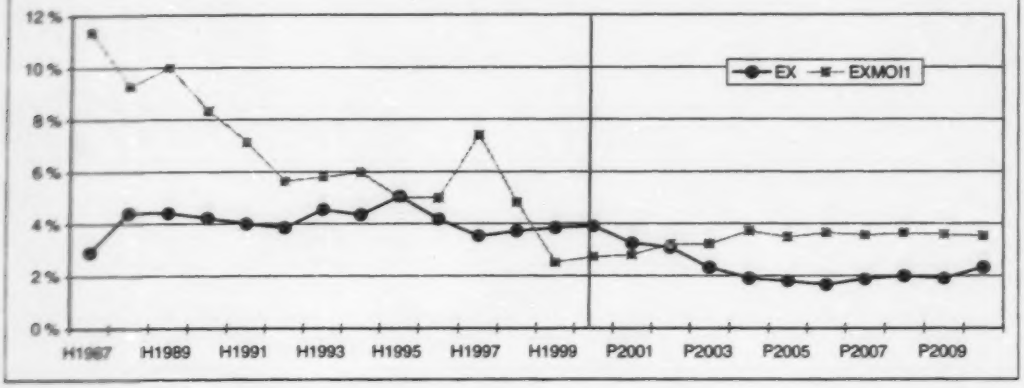


V.4 Scénario pour les minorités visibles

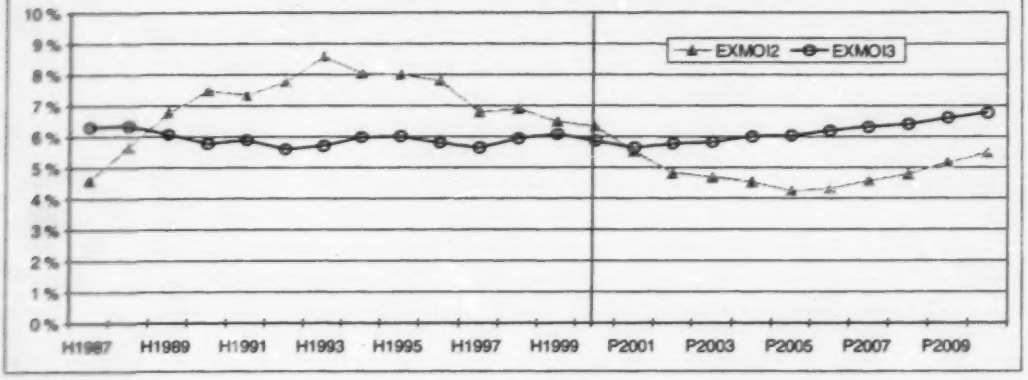
Comme nous avons noté dans le cas des femmes, les taux de représentation des minorités visibles à SC étaient plus élevés que leur taux moyen de la fonction publique fédérale jusqu'à la fin des années 80. Contrairement à ce qui en a été dans le cas des sexes, la représentation des minorités visibles a diminué à plusieurs des niveaux de la hiérarchie (surtout à celui des EX moins 1) ces dernières années. La CCDP a aussi noté cette situation et a demandé des projections.

Les graphiques 11 et 12 représentent les résultats d'une simulation au caractère identique au scénario selon les sexes. On accroît les taux de promotion pour stabiliser la population des EX et celui pour les minorités visibles est le même que pour le reste de la population. Suivant ce scénario, la représentation des minorités visibles dans le groupe des EX continue de diminuer jusqu'en 2004 et ne montre aucun signe d'accroissement jusqu'en 2010. Ce n'est pas un résultat acceptable pour la direction de SC, compte tenu du fait surtout qu'environ 20 % des nouveaux employés des catégories professionnelles spécialisées se déclarent membres des minorités visibles. Un groupe de travail fédéral a récemment recommandé dans le rapport *Faire place au changement* certaines lignes directrices pour accroître la représentation des minorités visibles dans la fonction publique du Canada. Nous avons conçu un scénario de rechange qui évalue les effets de ces recommandations si elles étaient appliquées.

Graphique 11 : Taux historiques et projetés de représentation des minorités visibles dans les groupes des EX et des EXmoi1



Graphique 12 : Taux historiques et projetés de représentation des minorités visibles dans les groupes des EXmoi2 et EXmoi3

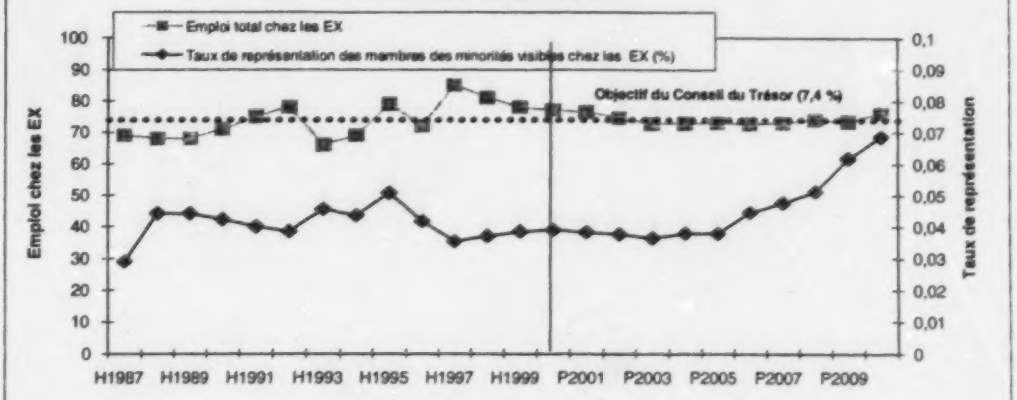


Le scénario de rechange est similaire aux scénarios décrits précédemment (il accroît le taux de promotion pour remplacer les EX prenant leur retraite), à l'exception de quelques différences notables. L'augmentation du taux global de promotion interne est un peu inférieure. L'accroissement du recrutement externe constitue l'écart. Ce qui fait doubler la moyenne, de 1 à 2 % par année. Suivant les recommandations formulées dans le rapport *Faire face au changement*, le scénario fixe l'embauche des membres des minorités visibles à un taux de 20 % de tout le recrutement externe. En outre, afin de simuler l'effet de l'augmentation des possibilités intérimaires pour les membres des minorités visibles et d'autres politiques proactives, le taux de promotion de ces gens est fixé à un niveau de 30 % supérieur au reste de la population.

Ces mesures ne modifient pas beaucoup le taux de représentation des minorités visibles pour les trois à quatre prochaines années, en grande partie à cause d'une avalanche prévue de départs à la retraite. Leur taux de représentation grimpe ensuite toutefois régulièrement suivant ces hypothèses, atteignant presque l'objectif de 7,4 % qu'on a demandé de respecter d'ici à 2010 (voir le graphique 13.).

Graphique 13 : Taux historiques et projetés de représentation et d'emploi des membres des minorités visibles au sein des EX

- Un des cinq scénarios -



VI. DISCUSSION

Les résultats des simulations incluses dans le présent document sont simples et intuitifs. À partir d'hypothèses fondées en majeure partie sur des tendances récentes, nous concluons que l'augmentation du nombre de départs à la retraite au cours des 10 prochaines années ne réduira généralement pas l'expérience en gestion à des niveaux inférieurs à ceux récemment observés. Nous concluons également que, compte tenu des taux égaux de promotion pour les hommes et les femmes, le taux de représentation de ces dernières chez les gestionnaires de SC augmentera probablement à un rythme soutenu au cours des années à venir, à mesure que les taux de promotion amèneront chez les cadres des cohortes plus équilibrées sur le plan des sexes. D'un autre côté, la représentation des minorités visibles parmi les gestionnaires stagnera probablement pendant plusieurs années, même avec des politiques proactives de recrutement et de promotion. C'est une avalanche attendue de départs à la retraite parmi cette section de la population employée au sein des cadres et des principaux groupes de relève qui entraîne ce résultat.

Il y a, évidemment, des défis sur le plan des ressources humaines associés à ces résultats, en particulier en rapport avec le bond des taux de promotion à l'intérieur de la haute direction, défis que SC a, cependant, en grande partie prévu relever dans le cadre de ses opérations actuelles de perfectionnement de ses ressources. Au cours des deux dernières décennies, la connaissance des nouveaux défis démographiques a renforcé l'engagement pris par la direction vis-à-vis de la formation et du perfectionnement. On a donc commencé à élaborer à la suite de cet engagement un ensemble ascendant de programmes et d'activités. Voici un bref aperçu.

- On sélectionne dans le cadre des programmes de recrutement et de perfectionnement professionnel des individus de grande qualité qu'on intègre aux activités statistiques. Ces programmes (visant les économistes-sociologues, les statisticiens-mathématiciens, les

informaticiens et le personnel de soutien des sciences sociales débutants) incluent des affectations par rotation et un curriculum défini de formation systématique.

- Des programmes de perfectionnement spécialisés et généraux, appuient le perfectionnement professionnel des agents au niveau de travail.

- Un programme de perfectionnement continu des cadres intermédiaires qui inclut une vaste gamme de cours et la participation à l'action d'équipes chargées de résoudre des problèmes de l'organisation, s'ajoute à l'organisation d'une conférence annuelle orchestrée par les gestionnaires du niveau en question.

- Un concours générique permet d'alimenter le groupe du niveau des directeurs adjoints. Ces derniers doivent remplir plusieurs affectations par rotation et participer à l'action de comités de gestion pour se préparer à leur promotion au niveau de la haute direction.

- On a récemment instauré une période de perfectionnement pour les employés nouvellement nommés au niveau de la haute direction (dans le groupe des EX). Les nominations dans ce dernier sont effectuées au niveau des EX-1, celles au niveau des EX-2 étant faites à la suite un programme d'apprentissage sur mesure sous la direction d'un mentor personnel.

Même si les questions de recrutement, de perfectionnement et de relève ou de succession des gestionnaires ont constitué au cours de la dernière décennie des questions de planification des ressources humaines de premier plan à SC, il s'y exerce continuellement à l'heure actuelle de nouvelles pressions. Ces dernières années, un secteur privé actif à Ottawa et, surtout, le renouvellement des efforts de recrutement de la part d'autres organismes fédéraux ont entraîné une augmentation du taux de départs des membres de la plupart des groupes professionnels. Des projections pour l'ensemble de la fonction publique fédérale indiquent que la demande de remplaçants des retraités formulée par d'autres organismes augmentera dans un proche avenir. Face à ces défis, SC a mis sur pied deux nouveaux comités de gestion pour s'occuper de questions reliées au maintien en fonction de son effectif. Le Comité des parcours de carrière est axé sur la planification et l'information de carrière. Son objectif est de renseigner les employés au sujet de tous les débouchés qui leur sont offerts au sein de l'organisation. Le Comité sur le mieux-être, quant à lui, est chargé de promouvoir un milieu de travail sain et un équilibre raisonnable entre la vie professionnelle et la vie personnelle et d'examiner des questions liées à la charge de travail.

Même si l'existence de comités de gestion qui se consacrent à des questions liées aux ressources humaines n'est pas particulière à SC, ils jouent probablement un plus grand rôle à l'intérieur du processus décisionnel que dans la plupart des organisations. En outre, le niveau d'entrecroisement élevé des comités reliés aux ressources humaines, aux secteurs d'activité et aux groupes de travail de planification, fournit l'assurance que les décisions administratives ou opérationnelles et celles en matière de ressources humaines ne sont pas prises isolément. Ce cadre de gestion interrelié a aussi fourni un terrain fertile au développement et à l'utilisation de la capacité de prévision des ressources humaines.

Le premier prototype du modèle PERSIM a été mis au point il y a 10 ans en réaction à la préoccupation d'un comité des ressources humaines au sujet de la répartition en apparence comprimée selon l'âge des cadres de SC. L'utilité d'un outil de prévision fondé sur des données démographiques pour étudier cette question amène d'autres comités de gestion (du fait de l'appartenance de leurs membres à deux de ces comités ou plus) à identifier des questions pour lesquelles des analyses similaires pourraient être profitables. Le Comité de la planification intégrée était intéressé à maintenir une politique de non-licenciement face aux compressions budgétaires. Le Comité du recrutement et du perfectionnement s'intéressait à des niveaux appropriés d'embauche pour les campagnes de recrutement de professionnels. Les groupes de travail de planification étaient intéressés aux conséquences pour les ressources humaines de nouveaux programmes statistiques d'importance. C'est de cette façon que les prévisions démographiques se sont enracinées à l'intérieur de la philosophie de gestion à SC.

Tout cela signifie-t-il qu'une organisation devrait imiter la structure de gestion de SC pour utiliser efficacement des prévisions démographiques et leurs analyses? Bien sûr que non, même si l'on peut généraliser certaines leçons importantes tirées de l'exemple de SC et de notre expérience de la mise en œuvre du modèle dans d'autres organisations.

1. Il faut des mécanismes officiels ou officieux qui relient les activités de planification opérationnelle et des ressources humaines à un objectif commun. Ces liaisons ont évolué sur le plan organisationnel à SC, mais ont été définies avec succès dans d'autres organisations.

2. Il faut une certaine capacité d'analyse sur le plan de la planification de la gestion et des activités pour identifier des questions pouvant faire l'objet d'une étude à l'aide de techniques de prévision démographique. Les ateliers et les trousses de formation se sont avérés utiles pour les gestionnaires d'organisations où la gestion empirique pratiquée à l'intérieur d'organismes comme SC ou l'Agence canadienne des douanes et du revenu fait défaut.

3. Il faut disposer d'une capacité analytique pour effectuer les analyses des prévisions et de l'effectif. Comme cette capacité existe rarement à l'intérieur des sections des ressources humaines d'organisations, il faut la développer, en embauchant ou en formant des partenariats avec des groupes d'analystes déjà mis sur pied au sein de l'organisme. L'objectif consiste à disposer d'une équipe de modélisation pouvant répondre aux demandes de la direction d'études à la fois solides empiriquement et dont les résultats soient incontestables intuitivement.

4. Il faut des forums par l'entremise desquels la direction soit en mesure de poser des questions à l'équipe de modélisation et grâce auxquels cette dernière puisse répondre à ces demandes de renseignements. À SC, ce lien a été principalement établi par l'intermédiaire de comités de gestion. On peut imaginer un certain nombre d'autres mécanismes de consultation qui arriveront aux même fins.

5. Puisque le travail de prévision repose en majeure partie sur une analyse historique, il est important de disposer d'une base de données sur les ressources humaines existant de longue date. Parce que beaucoup d'organisations sont en train de moderniser leur système d'information sur les ressources humaines, il importe qu'elles ne perdent pas la mémoire de leur organisation que renferment leurs anciens systèmes.

Nous sommes convaincus, étant donné ces facteurs, que beaucoup d'autres grandes organisations profiteraient de l'intégration de techniques de simulation à leurs activités de planification des ressources humaines et des opérations. Le vieillissement des populations des organisations et le départ imminent à la retraite des membres de la génération du baby-boom vont sûrement accroître la demande des analyses dont il a été ici question.

Bibliographie

Cousineau, Gordon (2000). "Aging of the Federal Public Service: Implications for the Future." Treasury Board of Canada Secretariat. Unpublished Manuscript.

Foot, David K. (1998). "Demographic Trends In Canada, 1996-2006: Implications for the Public and Private Sectors." Canada in the 21st Century, 1. Scene Setting, no 4. Industry Canada Research Publications Program.

Foot, David K. and Daniel Stoffman (1996). Boom, Bust & Echo: How to Profit from the Coming Demographic Shift. Toronto: Macfarlane Walter & Ross.

Foot, David K. and R.A. Venne (1990). "Population, Pyramids and Promotional Prospects", Canadian Public Policy, 16(4), 387-398.

Picot, Garnett and Ted Wannell, "Micro-Simulation Studies of the Status of Women and Minorities in Government Organizations", International Statistical Institute, 2001, forthcoming.

Saba, Tania; Gilles Guerin, and Thierry Wils, (1998). "Managing Older Professionals in Public Agencies in Quebec." Public Productivity & Management Review, 22(1),15-34.

Statistics Canada (Spring 1995). "Greying of the Workforce" Perspectives on Labour and Income. Vol. 7, no. 1, 33-38.

DIRECTION DES ÉTUDES ANALYTIQUES
DOCUMENTS DE RECHERCHE

N° 1 *Réaction comportementale dans le contexte d'une simulation micro-analytique socio-économique* **par Lars Osberg (Avril 1986)**

N° 2 *Chômage et formation* **par Garnett Picot (1987)**

N° 3 *Des pensions aux personnes au foyer et leur répartition sur la durée du cycle de vie* **par Michael C. Wolfson (Août 1987)**

N° 4 *La modélisation des profils d'emploi des Canadiens au cours de leur existence* **par Garnett Picot (Hiver 1986)**

N° 5 *Perte d'un emploi et adaptation au marché du travail dans l'économie canadienne* **par Garnett Picot et Ted Wannell (1987)**

N° 6 *Système de statistiques relatives à la santé : Proposition d'un nouveau cadre théorique visant l'intégration de données relatives à la santé* **par Michael C. Wolfson (Mars 1990)**

N° 7 *Projet-pilote de raccordement micro-macro pour le secteur des ménages au Canada* **par Hans J. Adler et Michael Wolfson (Août 1987)**

N° 8 *Notes sur les groupements de sociétés et l'impôt sur le revenu au Canada* **par Michael C. Wolfson (Octobre 1987)**

N° 9 *L'expansion de la classe moyenne : Données canadiennes sur le débat sur la déqualification* **par John Myles (Automne 1987)**

N° 10 *La montée des conglomérats* **par Jorge Niosi (1987)**

N° 11 *Analyse énergétique du commerce extérieur canadien : 1971 et 1976* **par K.E. Hamilton (1988)**

N° 12 *Taux nets et bruts de concentration des terres* **par Ray D. Bollman et Philip Ehrensaft (1988)**

N° 13 *Tables de mortalité en l'absence d'une cause pour le Canada (1921 à 1981) : Une méthode d'analyse de la transition épidémiologique* **par Dhruva Nagnur et Michael Nagrodski (Novembre 1987)**

N° 14 *Distribution de la fréquence d'occurrence des sous-séquences de nucléotides, d'après leur capacité de chevauchement* **par Jane F. Gentleman et Ronald C. Mullin (1988)**

N° 15 *L'immigration et le caractère ethnolinguistique du Canada et du Québec* **par Réjean Lachapelle (1988)**

N° 16 *Intégration de la ferme au marché extérieur et travail hors ferme des membres des ménages agricoles* **par Ray D. Bollman et Pamela Smith (1988)**

N° 17 *Les salaires et les emplois au cours des années 1980 : Évolution des salaires des jeunes et déclin de la classe moyenne* **par J. Myles, G. Picot et T. Wannell (Juillet 1988)**

N° 18 *Profil des exploitants agricoles dotés d'un ordinateur* **par Ray D. Bollman (Septembre 1988)**

N° 19 *Répartitions des risques de mortalité : Une analyse de tables de mortalité* **par Geoff Rowe (Juillet 1988)**

N° 20 *La classification par industrie dans le recensement canadien des manufactures : Vérification automatisée à l'aide des données sur les produits* **par John S. Crysdale (Janvier 1989)**

N° 21 *Consommation, revenus et retraite* **par A.L. Robb et J.B. Burbridge (1989)**

N° 22 *Le renouvellement des emplois dans le secteur manufacturier au Canada* **par John R. Baldwin et Paul K. Gorecki (Été 1989)**

N° 23 *La dynamique des marchés concurrentiels* **par John R. Baldwin et Paul K. Gorecki (1990)**

- A. *Entrée et sortie d'entreprises dans le secteur manufacturier au Canada*
- B. *Mobilité à l'intérieur des branches d'activité dans le secteur manufacturier au Canada*
- C. *Mesure de l'entrée et de la sortie dans le secteur manufacturier au Canada : Méthodologie*
- D. *Effet de la libre concurrence sur la productivité : Rôle de la rotation des entreprises et des usines*
- E. *Les fusions et le processus concurrentiel*
- F. *n/a*
- G. *Les statistiques de concentration comme prédicteurs du degré de concurrence*
- H. *Le rapport entre la mobilité et la concentration dans le secteur manufacturier au Canada*

N° 24 *Améliorations apportées au SAS de l'ordinateur central en vue de faciliter l'analyse exploratoire des données* **par Richard Johnson, Jane F. Gentleman et Monica Tomiak (1989)**

N° 25 *Aspects de l'évolution du marché du travail au Canada : Mutations intersectorielles et roulement de la main-d'oeuvre* **par John R. Baldwin et Paul K. Gorecki (1989)**

N° 26 *L'écart persistant : Étude de la différence dans les gains des hommes et des femmes qui ont récemment reçu un diplôme d'études postsecondaires* **par Ted Wannell (1989)**

N° 27 *Estimation des pertes de sol sur les terres agricoles à partir des données du recensement de l'agriculture sur les superficies cultivées* **par Douglas F. Trant (1989)**

N° 28 *Les bons et les mauvais emplois et le déclin de la classe moyenne : 1967-1986* **par Garnett Picot, John Myles et Ted Wannell (1990)**

N° 29 *Données longitudinales sur la carrière relatives à certaines cohortes de fonctionnaires, 1978-1987* **par Garnett Picot et Ted Wannell (1990)**

N° 30 *L'incidence des revenus sur la mortalité sur une période de vingt-cinq ans* **par Michael Wolfson, Geoff Rowe, Jane F. Gentleman et Monica Tomiak (1990)**

N° 31 *Réaction des entreprises à l'incertitude des prix : La stabilisation tripartite et l'industrie des bovins dans l'ouest du Canada* **par Theodore M. Horbulyk (1990)**

N° 32 *Méthodes de lissage pour microdonnées longitudinales simulées* **par Jane F. Gentleman, Dale Robertson et Monica Tomiak (1990)**

N° 33 *Tendances des investissements directs canadiens à l'étranger* **par Paul K. Gorecki (1990)**

N° 34 *POHEM - une approche inédite pour l'estimation de l'espérance de vie corrigée en fonction de l'état de santé* **par Michael C. Wolfson (1991)**

N° 35 *Emploi et taille des entreprises au Canada : Les petites entreprises offrent-elles des salaires inférieurs?* **par René Morissette (1991)**

N° 36 *Distinguer les caractéristiques des acquisitions étrangères en haute technologie dans le secteur manufacturier canadien* **par John R. Baldwin et Paul K. Gorecki (1991)**

N° 37 *Efficience des branches d'activité et roulement des établissements dans le secteur canadien de la fabrication* ***par John R. Baldwin (1991)***

N° 38 *Le vieillissement de la génération du baby boom : Effets sur le secteur public du Canada* ***par Brian B. Murphy et Michael C. Wolfson (1991)***

N° 39 *Tendances dans la répartition de l'emploi selon la taille des employeurs : Données canadiennes récentes* ***par Ted Wannell (1991)***

N° 40 *Les petites collectivités du Canada atlantique : Structure industrielle et caractéristiques du marché du travail au début des années 80* ***par Garnett Picot et John Heath (1991)***

N° 41 *La répartition des impôts et des transferts fédéraux et provinciaux dans le Canada rural* ***par Brian B. Murphy (1991)***

N° 42 *Les multinationales étrangères et les fusions au Canada* ***par John Baldwin et Richard Caves (1992)***

N° 43 *Recours répétés à l'assurance-chômage* ***par Miles Corak (1992)***

N° 44 *POHEM -- Un cadre permettant d'expliquer et de modéliser la santé de populations humaines* ***par Michael C. Wolfson (1992)***

N° 45 *Analyse de modèle de l'espérance de vie en santé de la population : Une approche fondée sur la microsimulation* ***par Michael C. Wolfson et Kenneth G. Manton (1992)***

N° 46 *Revenus de carrière et décès : Une analyse longitudinale de la population âgée masculine du Canada* ***par Michael C. Wolfson, Geoff Rowe, Jane Gentleman et Monica Tomiak (1992)***

N° 47 *Tendances longitudinales dans la durée des recours à l'assurance-chômage au Canada* ***par Miles Corak (1992)***

N° 48 *La dynamique du mouvement des entreprises et le processus concurrentiel* ***par John Baldwin (1992)***

N° 49 *Élaboration de données-panel longitudinales à partir de registres des entreprises : Observations du Canada* ***par John Baldwin, Richard Dupuy et William Penner (1992)***

N° 50 *Le calcul de l'espérance de vie ajustée sur la santé pour une province canadienne à l'aide d'une fonction d'utilité multiattribut : Un premier essai* ***par J.-M. Berthelot, R. Roberge et M. C. Wolfson (1992)***

N° 51 *Mesure de la robustesse des barrières à l'entrée* ***par J. R. Baldwin et M. Rafiquzzaman (1993)***

N° 52 *Les multinationales au Canada : Caractéristiques et facteurs déterminants* ***par Paul K. Gorecki (1992)***

N° 53 *La persistance du chômage : Dans quelle mesure l'attribuer aux prestations d'assurance-chômage de prolongation fondée sur le taux de chômage régional* ***par Miles Corak et Stephen Jones (1993)***

N° 54 *Variations cycliques de la durée des périodes de chômage* ***par Miles Corak (1992)***

N° 55 *Licenciements et travailleurs déplacés : Variations cycliques, secteurs les plus touchés et expériences après le licenciement* ***par Garnett Picot et Wendy Pyper (1993)***

N° 56 *La durée du chômage en période d'expansion et de récession* ***par Miles Corak (1993)***

N° 57 *Obtenir un emploi en 1989-1990 au Canada* ***par René Morissette (1993)***

N° 58 *L'appariement de données échantillonnales et administratives en vue d'étudier les déterminants de la santé* **par P. David, J.-M. Berthelot et C. Mustard (1993)**

N° 59 *Maintenir la comparabilité dans le temps des classifications par industrie* **par John S. Crysdale (1993)**

N° 60 *L'inégalité des gains au Canada : Le point sur la situation* **par R. Morissette, J. Myles et G. Picot (Juin 1994)**

N° 61 *Changement structurel dans le secteur canadien de la fabrication (1970-1990)* **par J. Baldwin et M. Rafiquzzaman (Juillet 1994)**

N° 62 *Effets dissuasifs de l'assurance-chômage sur le marché du travail canadien : Un survol* **par M. Corak (Janvier 1994)**

N° 63 *Expériences récentes des jeunes sur le marché du travail au Canada* **par Gordon Betcherman et René Morissette (Juillet 1994)**

N° 64 *Comparaison de la création et de la disparition d'emplois au Canada et aux États-Unis* **par John Baldwin, Timothy Dunne et John Haltiwanger (Juillet 1994)**

N° 65 *Heures de travail hebdomadaire au Canada : Le point sur la situation* **par René Morissette et Deborah Sunter (Juin 1994)**

N° 66 *Mesures d'inégalité divergentes -- Théorie, résultats empiriques et recommandations* **par Michael C. Wolfson (Mai 1995)**

N° 67 *XEcon: Un modèle évolutif expérimental de croissance économique* **par Michael C. Wolfson (Juin 1995)**

N° 68 *L'écart entre les gains des hommes et ceux des femmes ayant récemment obtenu un diplôme d'études postsecondaires, 984-92* **par Ted Wannell et Nathalie Caron (Novembre 1994)**

N° 69 *Regard sur les groupes d'équité en matière d'emploi chez ceux ayant récemment obtenu un diplôme d'études postsecondaires : minorités visibles, peuples autochtones et personnes limitées dans leurs activités quotidiennes* **par Ted Wannell et Nathalie Caron (Novembre 1994)**

N° 70 *Les créations d'emplois par les petits producteurs du secteur manufacturier canadien* **par John Baldwin et Garnett Picot (Novembre 1994)**

N° 71 *La part des nouveaux emplois créés au Canada par les petites entreprises est-elle disproportionnée? Réévaluation des faits* **par G. Picot, J. Baldwin et R. Dupuy (Novembre 1994)**

N° 72 *Adaptation par sélection et adaptation évolutive : Apprentissage et performance après l'entrée* **par J. Baldwin et M. Rafiquzzaman (Mai 1995)**

N° 73 *Stratégie des entreprises innovatrices et non innovatrices au Canada* **par J. Baldwin et J. Johnson (Février 1995)**

N° 74 *Développement du capital humain et innovation : La formation dans les petites et moyennes entreprises* **par J. Baldwin et J. Johnson (Mars 1995)**

N° 75 *Utilisation des technologies et transformation industrielle : Perspectives empiriques* **par John Baldwin, Brent Diverty et David Sabourin (Août 1995)**

N° 76 *L'innovation : La clé de la réussite des petites entreprises* **par John R. Baldwin (Février 1995)**

N° 77 *Le chaînon manquant -- Données sur l'élément demande des marchés du travail* **par Lars Osberg (Avril 1995)**

N° 78 *Restructuration du secteur manufacturier canadien 1970 à 1990 : Renouvellement de l'emploi selon le secteur industriel et la région* **par J. Baldwin et M. Rafiquzzaman (Juillet 1995)**

N° 79 *Capital humain et emploi du temps* **par Frank Jones (Juin 1995)**

N° 80 *Pourquoi l'inégalité des gains hebdomadaires a-t-elle augmenté au Canada?* **par René Morissette (Juillet 1995)**

N° 81 *Statistiques socio-économiques et politique publique : Nouveau rôle pour les modèles de Microsimulation* **par Michael C. Wolfson (Juillet 1995)**

N° 82 *Transferts sociaux, variations dans la structure familiale et faible revenu chez les enfants* **par Garnett Picot et John Myles (Septembre 1995)**

N° 83 *Mesures alternatives de la durée moyenne du chômage* **par Miles Corak et Andrew Heisz (Octobre 1995)**

N° 84 *Guide de l'utilisateur la durée du chômage* **par Miles Corak et Andrew Heisz (Décembre 1995)**

N° 85 *Utilisation des technologies de pointe dans les établissements de fabrication* **par John R. Baldwin et Brent Diverty (Novembre 1995)**

N° 86 *L'utilisation de la technologie, la formation et les connaissances spécifiques dans les établissements de fabrication* **par John R. Baldwin, Tara Gray et Joanne Johnson (Décembre 1995)**

N° 87 *Croissance de la productivité, transfert de parts de marché et restructuration dans le secteur canadien de la fabrication* **par John R. Baldwin (Novembre 1995)**

N° 88 *Les petits producteurs ont-ils été le moteur de la croissance du secteur manufacturier canadien au cours des années 1980?* **par John R. Baldwin (Octobre 1996)**

N° 89 *Mobilité intergénérationnelle du revenu des hommes au Canada* **par Miles Corak et Andrew Heisz (Janvier 1996)**

N° 90 *L'évolution des cotisations sociales au Canada: 1961 – 1993* **par Zhengxi Lin, Garnett Picot et Charles Beach (Février 1996)**

N° 91 *Le projet d'appariement du Recensement et des fichiers de soins de santé du Manitoba : Composante des ménages privés* **par Christian Houle, Jean-Marie Berthelot, Pierre David,Cam Mustard, L. Roos et M.C. Wolfson (Mars 1996)**

N° 92 *Avantages salariaux d'origine technologique dans les établissements canadiens de fabrication pendant les années 1980* **par John R. Baldwin, Tara Gray et Joanne Johnson (Janvier 1997)**

N° 93 *Création d'emplois selon la taille des entreprises : Concentration et persistance des gains et pertes d'emplois dans les entreprises canadiennes* **par Garnett Picot et Richard Dupuy (Avril 1996)**

N° 94 *Aspects longitudinaux de l'inégalité des revenus au Canada* **par René Morissette et Charles Bérubé (Juillet 1996)**

N° 95 *Évolution de la durée et de la stabilité de l'emploi au Canada* **par Andrew Heisz (Novembre 1996)**

N° 96 *Les Canadiens sont-ils plus susceptibles de perdre leur emploi au cours des années 1990?* **par Garnett Picot, Zhengxi Lin (Août 1997)**

N° 97 *L'effectif et l'afflux de chômeurs* **par Michael Baker, Miles Corak et Andrew Heisz (Septembre 1996)**

N° 98 *L'incidence de la technologie et du commerce sur les écarts salariaux entre les travailleurs de la production et la main-d'oeuvre indirecte dans le secteur manufacturier canadien* **par John R. Baldwin et Mohammed Rafiquzzaman (Mai 1998)**

N° 99 *Utilisation de POHEM pour l'estimation des coûts médicaux directs associés à la pratique actuelle du traitement du cancer du poumon ainsi que pour l'évaluation économique de nouveaux traitements* **par C. Houle, B.W. Will, J.-M. Berthelot et W.K. Evans (Mai 1997)**

N° 100 *Une enquête expérimentale canadienne visant à établir le lien entre les pratiques au lieu de travail et la condition des employés : Raisons de sa nécessité et description de son fonctionnement* **par Garnett Picot, Ted Wannell (Mai 1997)**

N° 101 *L'activité innovatrice dans les établissements canadiens de transformation des aliments : L'importance des pratiques d'ingénierie,* **par John Baldwin et David Sabourin (Novembre 1999)**

N° 102 *Différences dans les stratégies et le rendement de divers types d'innovateurs* **par John R. Baldwin et Joanne Johnson (Décembre 1997)**

N° 103 *Les mises à pied permanentes au Canada : Vue d'ensemble et analyse longitudinale* **par Garnett Picot, Zhengxi Lin et Wendy Pyper (Septembre 1997)**

N° 104 *Travailler plus? Travailler moins? Que préferent les travailleurs canadiens?* **par Marie Drolet et René Morissette (Mai 1997)**

N° 105 *Croissance de l'utilisation des technologies de pointe dans le secteur canadien de la fabrication durant les années 90* **par John Baldwin, Ed Rama et David Sabourin (Le 14 décembre 1999)**

N° 106 *Mouvements de la main-d'œuvre et adaptation au marché du travail en Ontario de 1978 à 1993* **par Zhengxi Lin et Wendy Pyper (Octobre 1997)**

N° 107 *Importance de la recherche et du développement sur l'aptitude à innover des petites et des grandes entreprises manufacturières canadiennes* **par John R. Baldwin (Septembre 1997)**

N° 108 *Concurrence internationale et performance industrielle : allocation optimale, production optimale et turbulence* **par John R. Baldwin et Richard E. Caves (Octobre 1997)**

N° 109 *Les dimensions de l'inégalité salariale chez les Autochtones* **par Rachel Bernier (Décembre 1997)**

N° 110 *Existe-t-il des liens entre la performance économique, les paiements de transfert, l'inégalité et le faible revenu?* **par Myles Zyblock et Zhengxi Lin (Décembre 1997)**

N° 111 *L'effet de levier financier des entreprises : Une comparaison entre le Canada et les É.-U., 1961-1996* **par Myles Zyblock (Décembre 1997)**

N° 112 *Explication du relèvement de la prime liée à l'âge* **par Constantine Kapsalis (Juillet, 1998)**

N° 113 *Mobilité intergénérationnelle des gains et du revenu des hommes au Canada : Étude basée sur les données longitudinales de l'impôt sur le revenu* **par Miles Corak et Andrew Heisz (Septembre, 1998)**

N° 114 *Canadiens nés à l'étranger et Canadiens de naissance : une comparaison de la mobilité interprovinciale de leur main- d'œuvre* **par Zhengxi Lin (Septembre 1998)**

N° 115 *Modes de vie et surpeuplement des logements : la situation des immigrants âgés au Canada, 1991* **par K.G. Basavarajappa (Septembre 1998)**

N° 116 Le point sur l'inégalité des gains et sur la rémunération des jeunes durant les années 90?, ***par Garnett Picot (Juillet 1998)***

N° 117 Les facteurs déterminants des retards en matière d'adoption des technologies de fabrication de pointe ***par John R. Baldwin et Mohammed Rafiquzzaman (Août 1998)***

N° 118 La productivité du travail dans les établissements de fabrication au Canada sous contrôle canadien et étranger ***par John R. Baldwin et Naginder Dhaliwal (Mars 2000)***

N° 119 L'adoption de la technologie au Canada et aux États-Unis ***par John R. Baldwin et David Sabourin (Août 1998)***

N° 120 Existe-t-il des secteurs d'activité de haute technologie ou seulement des entreprises de haute technologie?Étude basée sur les nouvelles entreprises axées sur la technologie ***par John R. Baldwin et Guy Gellatly (Décembre 1998)***

N° 121 Un portrait des entrées et des sorties ***par John Baldwin (Juin 1999)***

N° 122 Les déterminants des activités d'innovation dans les entreprises de fabrication canadiennes : le rôle des droits de propriété intellectuelle ***par John R. Baldwin, David Sabourin et Petr Hanel (Mars 2000)***

N° 123 L'innovation et la formation dans les nouvelles entreprises ***(John Baldwin)***

N° 124 Une nouvelle perspective des tendances de l'inégalité des revenus au Canada et aux États-Unis ***par Michael C. Wolfson et Brian Murphy (Août 1998 et Octobre 1999)***

N° 125 L'assurance-emploi au Canada : Tendances récentes et réorientations ***par Zhengxi Lin (Septembre 1998)***

N° 126 Les ordinateurs, les télécopieurs et les salaires au Canada : Qu'est-ce qui compte vraiment? ***par René Morissette et Marie Drolet (Octobre 1998)***

N° 127 Comprendre le processus d'innovation : l'innovation dans les industries de services dynamiques ***par Guy Gellatly et Valerie Peters (Décembre 1999)***

N° 128 Données canadiennes récentes sur la qualité des emplois selon la taille des entreprises ***par Marie Drolet et René Morissette (Novembre 1998)***

N° 129 Distribution, inégalité et concentration des revenus chez les immigrants âgés au Canada, 1990 ***par K.G. Basavarajappa (Avril 1999)***

N° 130 Dynamique et inégalité des revenus chez les hommes au Canada, 1976-1992 : Analyse fondée sur des dossiers fiscaux longitudinaux ***par Michael Baker et Gary Solon (Février 1999)***

N° 131 L'incidence de la scolarité et l'écart salarial grandissant entre les jeunes travailleurs et les travailleurs âgés ***par C. Kapsalis, R. Morissette et G. Picot (Mars 1999)***

N° 132 Qu'est-ce qui explique les mouvements des enfants vers la situation de faible revenu et hors de celle-ci, les changements de situation sur le marché du travail ou le mariage et le divorce? ***par G. Picot, M. Zyblock et W. Pyper (Mars 1999)***

N° 133 L'accroissement de l'emploi autonome en période de chômage élevé : Analyse empirique des faits récents survenus au Canada ***par Zhengxi Lin, Janice Yates et Garnett Picot (Mars 1999)***

N° 134 Dynamique de la création et de la disparition d'emplois autonomes au Canada ***par Zhengxi Lin, Garnett Picot et Janice Yates (Mars 1999)***

N° 135 Décès et divorce : les conséquences à long terme de la perte parentale chez les adolescents **par Miles Corak (Juin 9 1999)**

N° 136 À venir

N° 137 Innovation, formation et réussite **par John Baldwin (Octobre 1999)**

N° 138 L'évolution de la protection offerte par les pensions aux travailleurs jeunes et plus âgés au Canada **par René Morissette et Marie Drolet (Décembre 1999)**

N° 139 La concurrence des importations et la puissance sur le marché : le cas du Canada **par Aileen J. Thompson (avril 2000)**

N° 140 Taux de féminité des professions et salaires : pourquoi le Canada diffère-t-il des États-Unis? **par Michael Baker et Nicole Fortin (Juillet, 2000)**

N° 141 Passage des études au travail chez les diplômés des universités canadiennes : durée de recherche d'un premier emploi, 1982-1990, **Julian Betts, Christopher Ferrall et Ross Finnie (Décembre 2000)**

No 142 Qui sont les migrants? Analyse de la migration interprovinciale au Canada fondée sur un modèle logit par panel, **par Ross Finnie (Août 2000)**

N° 143 Différences de profils entre innovateurs et non-innovateurs : Les petits établissements du secteur des services aux entreprises **par Guy Gellatly (Décembre 1999)**

N° 144 Transferts sociaux, gains et intensité des faibles revenus dans les familles canadiennes avec des enfants, 1981 à 1996: Mise en évidence des progrès récents de la mesure des faibles revenus **par John Myles et Garnett Picot (Mars 2000)**

N° 145 Dans quelle mesure le chômage au Canada est-il structurel ? **par Lars Osberg et Zhengxi Lin (Octobre 2000)**

N° 146 Dans quelle mesure les Canadiens sont-ils exposés au faible revenu ? **par René Morissette et Marie Drolet (Mars 2000)**

N° 147 La maturation du système de revenu de retraite du Canada : Niveaux de revenu, inégalité des revenus et faibles revenus chez les gens âgés **par John Myles (Le 6 mars 2000)**

N° 148 Le marché du travail des années 1990 **par Garnett Picot et Andrew Heisz (Avril 2000)**

N° 149 Réexamen des charges sociales au Canada : structure, paramètres législatifs et tendances récentes **par Zhengxi Lin (Août 2001)**

N° 150 Analyse empirique des tendances sur le plan de la diversification des sociétés au Canada **par John R. Baldwin, Desmond Beckstead, Guy Gellatly et Alice Peters (Juin 2000)**

N° 151 Les multinationales et le processus d'innovation au Canada **par John R. Baldwin et Petr Hanel (Juin 2000)**

N° 152 Les jeunes ruraux : Rester, quitter, revenir **par Richard Dupuy, Francine Mayer et René Morissette (Le 5 septembre, 2000)**

N° 153 Taux d'emploi et participation à la vie active des Canadiennes vivant en milieu rural, **par Euan Phimister, Esperanza Vera-Toscano, Alfons Weersink (Janvier 2001)**

N° 154 La formation comme stratégie en matière de ressources humaines : La réaction aux pénuries de personnel et au changement technologique, **par John R. Baldwin et Valerie Peters (Avril, 2001)**

N° 155 *Durée d'occupation des emplois, mobilité des travailleurs et marché du travail des jeunes dans les années 1990* **par G. Picot, A. Heisz et A. Nakamura (Mars 2001)**

N° 156 *Incidence du commerce international sur les salaires des Canadiens,* **par Omar Zakhilwal (Janvier 2000)**

N° 157 *L'écart persistant : Nouvelle évidence empirique concernant l'écart salarial entre les hommes et les femmes au Canada,* **par Marie Drolet (Janvier 2001)**

N° 158 *À la recherche des contraintes inuergénérationnelles d'emprunt chez les hommes canadiens : tests de régression par quantile et de régression des moindres carrés pour les contraintes impératives d'emprunt,* **par Nathan D. Grawe (Janvier 2001)**

N° 159 *Influences intergénérationnelles sur la percpetion de prestations d'assurance-chômage au Canada et en Suède,* **par Miles Corak, Bjorn Gustafsson et Torun Österberg (Janvier 2001)**

N° 160 *Inégalités entre les quartiers des villes canadiennes,* **par J. Myles, G. Picot et W. Pyper (le 13 décembre 2000)**

N° 161 *Intensité de la faiblesse du revenu chez les Canadiens des régions urbaines et rurales de 1993 à 1997,* **par Andrew Heisz** *(À venir)*

N° 162 *Évolution de la stabilité d'emploi au Canada : tendances et comparaisons avec les résultats américains,* **par Andrew Heisz et Mark Walsh** *(À venir)*

N° 163 *L'incidence de la mobilité interprovinciale sur les gains des particuliers : estimations de modèles par panel pour le Canada,* **par Ross Finnie (Octobre 2001)**

N° 164 *Résultats sur le marché du travail des diplômés récents des universités canadiennes : analyse longitudinale intercohortes,* **par Ross Finnie (mars 2002)**

N° 165 *Innovation et connectivité : La nature des liaisons entre les marchés et les réseaux d'innovation dans les industries manufacturières au Canada,* **par John Baldwin et Alice Peters (Mai 2001)**

N° 166 *Évaluation de la déclaration des prestations d'a.-e. et d'a.s. dans le cadre de l'EDTR,* **par Constantine Kapsalis (Août 2001)**

N° 167 *À venir*

N° 168 *Améliorer la salubrité des aliments et la productivité : Utilisation de la technologie dans le secteur de la transformation des aliments au Canada,* **John R. Baldwin et David Sabourin (Mai 2002)**

N° 169 *Dynamique du secteur canadien de la fabrication dans les régions métropolitaines et rurales,* **John R. Baldwin et Mark Brown avec l'aide de Tara Vinodrai (Novembre 2001)**

N° 170 *Perspectives des bacheliers de la Colombie-Britannique sur le plan des revenus,* **Andrew Heisz (Mai 2001)**

N° 171 *Les enfants se portent-ils bien? Mobilité intergénérationnelle et bien-être de l'enfant au Canada,* **Miles Corak (Octobre, 2001)**

N° 172 *Intensité des faibles revenus au cours des années 90 : Le rôle de la croissance économique, des revenus d'emploi et des transferts sociaux* **G. Picot, R. Morissette, J. Myles (Decembre 2001)**

N° 173 *Entraves à l'adoption des technologies de pointe pour les fabricants canadiens,* **John Baldwin et Zhengxi Lin (Août 2001)**

N° 174 *Impact de l'adoption des technologies de l'information et des communications de pointe sur la performance des entreprises du secteur de la fabrication au Canada,* ***John R. Baldwin et David Sabourin (Octobre 2001)***

N° 175 *Pénuries de main-d'oeuvre qualifiée et adoption des technologies de pointe,* ***David Sabourin (Septembre 2001)***

N° 176 *Quelles entreprises ont des taux de vacance élevés au Canada ?* ***René Morissette, Xueline Zhang (le 25 octobre 2001)***

N° 177 *Un conte de trois villes : La dynamique du secteur de la fabrication à Toronto, à Montréal et à Vancouver de 1976 à 1997,* ***Tara Vinodrai (Novembre 2001)***

N° 178 *Le rendement scolaire des enfants d'immigrants au Canada, 1994-98,* ***Christopher Worswick (Le 14 novembre, 2001)***

N° 179 *Changements observés au niveau de la diversification des entreprises du secteur canadien de la fabrication (de 1973 à 1997) : Vers la spécialisation,* ***John R. Baldwin, Desmond Beckstead et Richard Caves (Février 2002)***

N° 180 *Différences de productivité entre les provinces,* ***John R. Baldwin, Jean-Pierre Maynard, David Sabourin et Danielle Zietsma (Décembre 2001)***

N° 181 *Qui a raison des parents ou des enfants?Évaluation de l'accord des parents et des enfants dans l'Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes,* ***Lori Curtis, Martin Dooley et Shelley Phipps*** *(À venir)*

N° 182 *Estimation des effets de la plitique d'immigration : Distinction des effets straégiques et de l'autoselection,* ***par Abdurrahman Aydemir (A venir).***

N° 183 *Monter sa propre entreprise : le travail indépendant chez les diplômés des collèges et universités canadiens,* ***Ross Finnie, Christine Laporte, Maud-Catherine Rivard (Mars 2002)***

N° 184 *Résultats sur le plan de la répartition au Canada dans les années 90,* ***Andrew Heisz, Andrew Jackson, Garnett Picot (Février 2002)***

N° 185 *Les quartiers influencent-ils la réussite à long terme sur le marché du travail? Comparaison des adultes qui ont grandi dans des ensembles de logements publics différents,* ***Philip Oreopoulos (Juin 2002)***

N°. 186 *Mariage, maternité et rémunération : Le choix du moment importe-t-il?* ***Marie Drolet (Le 1 mai 2002)***

N° 187 *L'évolution de l'inégalité de la richesse au Canada, 1984-1999,* ***René Morissette, Xuelin Zhang et Marie Drolet (Février 2002)***

N°. 188 *Expérience en gestion et diversité dans une organisation qui vieillit : Une analyse de microsimulation,* ***Ted Wannell et Martin Gravel (Août 2002)***

N°. 189 *L'importance de l'entrée dans le secteur canadien de la fabrication, document accompagné d'une annexe sur les questions de mesure,* ***John R. Baldwin, Desmond Beckstead et Andrée Girard (mai 2002)***

N° 190 *Financement de l'innovation dans les nouvelles petites entreprises : Nouveaux éléments probants provenant du Canada,* ***John R. Baldwin, Valérie Gaudreault et Guy Gellatly (mai 2002)***

N° 191 *Trop loin pour continuer? Distance par rapport à l'établissement et inscription à l'université,* ***Marc Frenette (24 juin 2002)***